

**IN THE UNITED STATES PATENT AND TRADEMARK OFFICE**

Applicants: T. SAKUMA, et al

Serial No.: 10/634,759

Filing Date: August 6, 2003

For: INVENTORY CONTROL SYSTEM, INVENTORY CONTROL METHOD,  
FEE COLLECTION METHOD UTILIZED IN INVENTORY CONTROL  
SYSTEM, INVENTORY CONTROL PROGRAM, AND STORAGE  
MEDIUM



**LETTER CLAIMING RIGHT OF PRIORITY**

Commissioner for Patents  
P.O. Box 1450  
Alexandria, VA 22313-1450

November 14, 2003

Sir:

Under the provisions of 35 USC 119 and 37 CFR 1.55, applicants hereby claim  
the right of priority based on:

**Japanese Application No. 2002-228092  
Filed: August 6, 2002**

A Certified copy of said application document is attached hereto.

Respectfully submitted,

A handwritten signature in black ink, appearing to read "Carl I. Brundidge".

\_\_\_\_\_  
Carl I. Brundidge  
Registration No. 29,621  
ANTONELLI, TERRY, STOUT & KRAUS, LLP

CIB/jdc  
Enclosures  
703/312-6600

日 本 国 特 許 庁  
JAPAN PATENT OFFICE

別紙添付の書類に記載されている事項は下記の出願書類に記載されている事項と同一であることを証明する。

This is to certify that the annexed is a true copy of the following application as filed with this Office.

出 願 年 月 日            2 0 0 2 年    8 月    6 日  
Date of Application:

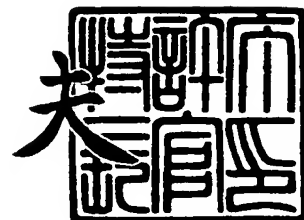
出 願 番 号            特 願 2 0 0 2 - 2 2 8 0 9 2  
Application Number:  
[ST. 10/C]:            [ J P 2 0 0 2 - 2 2 8 0 9 2 ]

出    願    人            株 式 会 社 日 立 製 作 所  
Applicant(s):

2 0 0 3 年    7 月 3 0 日

特許庁長官  
Commissioner,  
Japan Patent Office

今 井 康 夫



【書類名】 特許願  
【整理番号】 K02006501A  
【あて先】 特許庁長官殿  
【国際特許分類】 G06F 17/60

## 【発明者】

【住所又は居所】 神奈川県横浜市戸塚区吉田町 2 9 2 番地 株式会社日立  
製作所生産技術研究所内

【氏名】 佐久間 敏行

## 【発明者】

【住所又は居所】 神奈川県横浜市戸塚区吉田町 2 9 2 番地 株式会社日立  
製作所生産技術研究所内

【氏名】 榎本 充博

## 【発明者】

【住所又は居所】 神奈川県横浜市戸塚区戸塚町 5 0 3 0 番地 株式会社日  
立製作所ソフトウェア事業部内

【氏名】 佐々木 秀行

## 【発明者】

【住所又は居所】 神奈川県横浜市戸塚区戸塚町 5 0 3 0 番地 株式会社日  
立製作所ソフトウェア事業部内

【氏名】 金子 勇一

## 【発明者】

【住所又は居所】 東京都千代田区神田駿河台四丁目 6 番地 株式会社日立  
製作所システム事業部内

【氏名】 平野 光洋

## 【特許出願人】

【識別番号】 000005108

【氏名又は名称】 株式会社 日立製作所

## 【代理人】

【識別番号】 100075096

## 【弁理士】

【氏名又は名称】 作田 康夫

## 【手数料の表示】

【予納台帳番号】 013088

【納付金額】 21,000円

## 【提出物件の目録】

【物件名】 明細書 1

【物件名】 図面 1

【物件名】 要約書 1

【プルーフの要否】 要

【書類名】 明細書

【発明の名称】 在庫制御システムおよび在庫制御方法ならびに在庫制御システムにおける課金方法および在庫制御プログラムおよびその記憶媒体

【特許請求の範囲】

【請求項 1】

各種計画を立案するサプライチェーンプランニングシステムの機能を有する在庫制御システムであって、

需要の予測値を算出する需要予測手段と、予測値と比較するための実績値を算出する実績値算出手段と、予測値と実績値の差分を算出する予測残差算出手段と、予測残差を用いて標準偏差などのパラメータを算出するパラメータ算出手段と、前記パラメータに基づいて安全在庫を算出する安全在庫算出手段と、計算に用いるデータが格納されたデータ記憶手段と、計画立案サイクルと調達リードタイムと計画リードタイムなどの設定値の更新を受け付ける入力手段とを有し、

前記計画立案サイクルと調達リードタイムと計画リードタイムなどの設定値の更新を受け付けると、計画立案時に読み込むデータとは異なる領域のデータをデータ記憶手段から前記需要予測手段、前記実績値算出手段、前記予測残差算出手段、前記安全在庫算出手段および前記パラメータ算出手段に読み込み、1または複数回各種計算処理を実行することを特徴とする在庫制御システム。

【請求項 2】

計画を立案する周期である計画立案サイクルと、計画を立案してから計画を実行するまでの期間である計画リードタイムと、発注から納品までの期間である調達リードタイムなどの設定値とをパラメータに含み、予め定められた期間の実績値と前記期間の予測需要とに基づき、その期間より後の時点における安全在庫を算出し在庫の制御を行う在庫制御システムであって、

前記計画立案サイクル、計画リードタイム、調達リードタイムなどの設定値の更新を受け付ける入力手段と、

前記入力手段から前記計画立案サイクル、計画リードタイム、調達リードタイムなどの設定値の更新を受け付けると、前記期間の終了点が現時点より過去の時点となるように計算の対象となる期間を変更し、現時点における安全在庫を算出

する安全在庫算出手段とを有することを特徴とする在庫制御システム。

【請求項 3】

アイテムの在庫量を制御する在庫制御システムであって、

需要の予測値を算出する需要予測手段と、該予測需要に基づいて供給計画を算出する供給計画算出手段と、該供給計画と実績値を比較して進捗管理を行う進捗管理手段と、前記供給計画と実績値との差に基づき在庫分析を行う在庫分析手段とを有することを特徴とする在庫制御システム。

【請求項 4】

請求項 1 ないし 3 に記載の在庫制御システムにおいて、

前記各種計算に用いるデータが複数のテーブルに格納されたデータ元記憶部と

前記入力手段によって前記各計算処理に際して使用を希望するデータテーブルの指定を受け付け、受け付けた内容に基づいて、指定されたテーブルのデータを前記データ元記憶部からデータ記憶部へ書込むデータ複写書込手段と、

前記テーブルの種類に応じて、予め設定されている料金体系に基づいて料金を課する課金手段とを有することを特徴とする在庫制御システム。

【請求項 5】

請求項 1 ないし 3 に記載の在庫制御システムにおいて、

当該システムの機能の利用に際して使用を希望するテーブルの種類の入力を受ける入力手段と、

前記テーブルの種類に応じて、予め設定されている料金体系に基づいて料金を課する課金手段と、

前記複数のテーブルを記憶するデータ元記憶部に対し、前記使用を希望するテーブルの種類に基づいて指定されたテーブルのデータを読み込み制御するデータ読込制御手段と、

を有することを特徴とする在庫制御システム。

【請求項 6】

請求項 4 または 5 に記載の在庫制御システムにおいて、

前記入力手段は、顧客が使用を希望するテーブルに関して、レコード範囲指定又

はデータ量指定の入力を受け、

前記課金手段は、当該レコード範囲指定又はデータ量指定の情報に応じて料金を課することを特徴とする在庫制御システム。

【請求項 7】

請求項 1 ないし 3 に記載の在庫制御システムにおいて、  
当該システムの機能の利用に際して使用を希望するテーブル名称の入力を受ける入力手段と、前記テーブルの種類に応じて、予め設定されている料金体系に基づいて切符ファイルを発行してクライアントマシンに送信する切符発行手段とを有する管理サーバマシンと、

前記切符ファイルに示す情報に基づいて、指定されたテーブルのデータを前記複数のテーブルを記憶するデータ元記憶部から複写してデータ先記憶部へ書込むデータ複写書込手段、又は前記複数のテーブルを記憶するデータ元記憶部に対し、前記切符ファイルに示す情報に基づいて指定されたテーブルのデータを読み込み制御するデータ読込制御手段の少なくともいずれか 1 つを有する複数のサーバマシンと、

を有することを特徴とする在庫制御システム。

【請求項 8】

計画立案サイクルと計画リードタイムと調達リードタイムなどの設定値の更新によって、計画立案時に読み込まれるデータとは異なる領域のデータが、データ記憶手段から前記需要予測手段と、前記実績値算出手段と、前記予測残差算出手段と、前記パラメータ算出手段と、前記安全在庫算出手段に読み込まれ、1 または複数回各種計算処理が実行される

手順を有することを特徴とする在庫制御方法。

【請求項 9】

計画を立案する周期である計画立案サイクルと、計画を立案してから計画を実行するまでの期間である計画リードタイムと、発注から納品までの期間である調達リードタイムなどの設定値とをパラメータに含み、予め定められた期間の実績値と前記期間の予測需要とに基づき、その期間より後の時点における安全在庫を算出し在庫の制御を行う在庫制御方法であって、

前記計画立案サイクル、計画リードタイム、調達リードタイムなどの設定値の更新を受け付けると、前記期間の終了点が現時点より過去の時点となるように計算の対象となる期間を変更し、現時点における安全在庫を算出することを特徴とする在庫制御方法。

【請求項 1 0】

システムの機能の利用に際して使用を希望するテーブル名称の入力をクライアントマシン側から受け、

前記テーブルの種類に応じて、予め設定されている料金体系に基づいて演算処理手段により切符ファイルを発行し、

前記発行された切符ファイルをクライアントマシン側に送信し、

顧客が前記切符ファイルに基づいて在庫制御システムの機能を使用する場合は、前記切符ファイルに示す情報に基づいて、指定されたテーブルのデータを複数のテーブルを記憶するデータ元記憶部から複写してデータ先記憶部へ書込む、手順を有することを特徴とする在庫制御課金方法。

【請求項 1 1】

システムの機能の利用に際して使用を希望するテーブル名称の入力をクライアントマシン側から受け、

前記テーブルの種類に応じて、予め設定されている料金体系に基づいて演算処理手段により切符ファイルを発行し、

前記切符ファイルをクライアントマシンに送信し、

顧客が前記切符ファイルに基づいて在庫制御システムの機能を使用する場合は、複数のテーブルを記憶するデータ元記憶部に対し、前記切符ファイルに示す情報に基づいて指定されたテーブルのデータ読み込みを制御する、

手順を有することを特徴とする在庫制御課金方法。

【請求項 1 2】

請求項 1 0 または 1 1 に記載の在庫制御課金方法において、

前記入力手順では、更に顧客が使用を希望するテーブルに関して、レコード範囲指定又はデータ量指定の入力を受け、

前記切符ファイル発行手順では、当該レコード範囲指定又はデータ量指定の情



報に応じて切符ファイルを発行することを特徴とする在庫制御課金方法。

【請求項 1 3】

請求項 8 または 9 のいずれかに記載の在庫制御方法の手順を規定したことを特徴とするプログラム。

【請求項 1 4】

請求項 1 0 ないし 1 2 のいずれかに記載の在庫制御課金方法の手順を規定したことを特徴とするプログラム。

【請求項 1 5】

請求項 8 または 9 のいずれかに記載の在庫制御方法の手順を規定したプログラムを記録してなる記録媒体。

【請求項 1 6】

請求項 1 0 ないし 1 2 のいずれかに記載の在庫制御課金方法の手順を規定したプログラムを記録してなる記録媒体。

【発明の詳細な説明】

【0 0 0 1】

【発明の属する技術分野】

本発明は在庫制御技術に関し、特に、安全在庫を設定する在庫制御システムおよび在庫制御方法ならびに在庫制御プログラムおよびその在庫制御プログラムの使用に対して課金する方法および在庫制御プログラムを格納した記憶媒体に関する。

【0 0 0 2】

【従来の技術】

製品や部品といったアイテム（アイテム：製品、部品、半製品、仕掛品、原材料などの総称またはいずれか）の在庫量は需要に対応させたものとする必要があるが、一般に需要は常に変動しているため、在庫量を決定する際には需要の変動に対応できるよう余裕を見ておく必要がある。この余裕を見て安全のために確保する在庫のことを安全在庫という。一般的には、安全在庫の算出式は次式のように表される。

$$\text{安全在庫} = \alpha \times \sqrt{T} \times \sigma$$

$\alpha$  : 安全係数

T : 計画範囲

$\sigma$  : 需要のばらつき (標準偏差)

上記算出式の計画範囲 T は計画立案サイクルと調達リードタイムと計画リードタイムを合計することで求められる。ここでリードタイムとは、オーダーを発行してから作業がなされ、そのオーダーが完了するまでの期間である。それらの関係は図39と図40に示す。図39は、計画リードタイムが2日、調達リードタイムが4日、計画立案サイクルが7日で、計画範囲はそれらを合計した13日の場合の例である。図40は、計画リードタイムが2日、調達リードタイムが4日、計画立案サイクルが1日で、計画範囲はそれらを合計した7日の場合の例である。

#### 【 0 0 0 3 】

安全在庫を設定するためには、上記安全在庫の算出式の  $\alpha$ 、T および  $\sigma$  に任意の値を代入する。または、上記算出式によらず任意の値を安全在庫とする方法もある。

#### 【 0 0 0 4 】

次に、ソフトウェアの課金方法の従来技術を説明する。

ソフトウェアの課金方法の従来技術としては、下記のようなものがある。

##### (1) 製品購入形式の課金方法

フロッピー (R) ディスクやコンパクトディスクなどの媒体に納められたソフトウェアを購入して使用する方法

##### (2) サービス定額課金方法

ソフトウェア自体を購入しないで一定期間毎 (例えば月毎) に一定額をソフトウェア賃借料やソフトウェア利用料としてソフトウェア提供会社に支払う方法。

##### (3) サービス従量課金方法

ソフトウェア自体を購入しないでソフトウェアを利用した時間や頻度に応じて、その料金をソフトウェア提供会社に支払う方法。

#### 【 0 0 0 5 】

##### 【 発明が解決しようとする課題 】

図39、40に示した例は、計画リードタイムが2日、調達リードタイムが4日、計

画立案サイクルがそれぞれ7日、1日である。最近では、経営環境の変化や製品の製造スピードの向上、情報システムの高度化等により、上記の計画立案サイクル、調達リードタイムおよび計画リードタイムは短縮傾向にある。またそれらを更新する機会も増加している。計画立案サイクルを週次や日次に短縮すると一般に在庫は減るが、その一方で安全在庫の設定を誤れば、品切れを発生させたり在庫過剰を増加させたりしてしまう。従って、計画立案サイクル、調達リードタイムおよび計画リードタイムなどの設定値の更新に応じて安全在庫を変更し、安全在庫を常に適正な値に保つことは必要不可欠なことである。

#### 【 0 0 0 6 】

しかし、上記従来の技術で述べた安全在庫の算出式は、需要データの残差分布が一定である等のいくつかの仮定に基づくものであり、汎用的に使用できるものではない。そのため、計画立案サイクルや各種リードタイムを、その算出式に代入して求めた安全在庫は、常に適正な値であるという保証はない。従って、計画立案サイクルや各種リードタイムの更新を反映した適正な安全在庫の算出には、いくつかの特徴的な計算処理を実施する必要がある。

#### 【 0 0 0 7 】

次に、従来のソフトウェアの課金方法についての課題を述べる。

最近では、ソフトウェアの購入や維持にかかる費用を低減するため、アプリケーション・サービス・プロバイダ（Application Service Provider 以下、ASP）が提供するアウトソーシングサービスを利用して、各種ソフトウェアを使用する顧客企業が増えつつある。アウトソーシングサービスを利用して各種ソフトウェアを使用する場合には、ソフトウェアの使用に対する課金は、従来の技術で示した（2）サービス定額課金方法または（3）サービス従量課金方法のいずれかを選択あるいは併用することになる。その際、一般には、サービス利用の予算をたてやすいという理由から、サービス定額課金方法もしくはサービス定額課金方法とサービス従量課金方法を組み合わせたものを顧客企業は選択する傾向にある。

#### 【 0 0 0 8 】

しかしながら、これらの方式には以下の問題点もある。

まず、サービス定額課金方法は、料金が定額で予算を立てやすいというメリットがあるものの、ソフトウェアを実質的に使用したか否かで料金が決定する方式ではない。そのため利用時間や利用頻度の多い顧客にとっては有利であるが、利用の少ない顧客にとっては満足のいく方式ではない。

また、サービス定額課金方法とサービス従量課金方法を組み合わせた場合、利用料金の支払いは必然的に後払いとなる。そのため、ソフトウェア提供会社にとっては常に料金の回収リスクを持つことになってしまう。

このように従来の課金方法は、利用頻度の少ない顧客やソフトウェア提供側にとっては満足のいく方式ではない。

#### 【 0 0 0 9 】

本発明は上記課題を解決するためになされたもので、その目的は、計画立案サイクル、調達リードタイムおよび計画リードタイムなどの設定値の更新に応じて安全在庫を変更し、常に適正な値に保つ在庫制御システム、在庫制御方法、在庫制御プログラム、およびそのプログラムを記憶した記憶媒体を提供することにある。

#### 【 0 0 1 0 】

また、本発明の目的は、在庫制御システムの機能の提供側は料金回収のリスクを背負うことなく確実に料金を回収でき、かつ公正な料金を顧客に請求でき、顧客側は利用量に見合う額でかつ予算化しやすい形で料金を支払うことができる課金方法を提供することにある。

#### 【 0 0 1 1 】

##### 【課題を解決するための手段】

上記課題を解決するため、本発明の在庫制御システムは、需要の予測値を算出する需要予測手段と、予測値と比較するための実績値を算出する実績値算出手段と、予測値と実績値の差分を算出する予測残差算出手段と、標準偏差などのパラメータを算出するパラメータ算出手段と、前記パラメータに基づいて安全在庫を算出する安全在庫算出手段と、を有する。

また、上記課題を解決するため、本発明の在庫制御システムでは、計画立案サイクルと計画リードタイムと調達リードタイムなどの設定値の更新によって、計

画立案時に読み込まれるデータとは異なる領域のデータが、データ記憶手段から前記需要予測手段と、前記実績値算出手段と、前記予測残差算出手段と、前記パラメータ算出手段と、前記安全在庫算出手段に読み込まれ、1回以上各種計算処理が実行される。

#### 【0012】

また、上記課題を解決するため、本発明の在庫制御システムは、当該システムの機能の利用に際して使用を希望するテーブル名称の入力を受ける入力手段と、前記テーブルの種類に応じて、予め設定されている料金体系に基づいて切符ファイルを発行してクライアントマシンに送信する切符発行手段とを有する管理サーバマシンと、前記切符ファイルに示す情報に基づいて、指定されたテーブルのデータを前記複数のテーブルを記憶するデータ元記憶部から複写してデータ先記憶部へ書込むデータ複写書込手段、または前記複数のテーブルを記憶するデータ元記憶部に対し、前記切符ファイルに示す情報に基づいて指定されたテーブルのデータを読み込み制御するデータ読込制御手段の少なくともいずれか1つを有する複数のサーバマシンと、を有する。

#### 【0013】

また、上記課題を解決するため、本発明の在庫制御システムでは、前記入力手段は、顧客が使用を希望するテーブルに関して、レコード範囲指定又はデータ量指定の入力を受け、前記切符ファイル発行手段は、当該レコード範囲指定又はデータ量指定の情報に応じて切符ファイルを発行する。

#### 【0014】

##### 【発明の実施の形態】

以下に本発明の実施形態について説明する。

まず、本発明の在庫制御システムの位置付けについて説明する。

##### (1) 在庫制御システムの機能の位置付け

最近、企業において使用され始めている情報システムとしてサプライ・チェーン・プランニングシステム (Supply Chain Planning 以下SCP) がある。その主な機能は、需要計画、供給計画、納期回答である。また、他のシステムとしてマニファクチャリング・エグゼキューション・システム (Manufacturing Executio

n System 以下MES) がある。それには進捗管理などの機能がある。本発明の実施の形態でいうところの在庫制御システムは、SCPの需要計画機能と供給計画機能、MESの進捗管理機能の他に、在庫の分析を行う在庫分析機能を合わせ持っていて、いわばSCPの拡張版的な位置付けの新しいシステムである。

## (2) 在庫制御システムのハードウェア構成

次に、在庫制御システムのハードウェア構成について説明する。

図1は、本発明の一実施例における在庫制御システムのハードウェア構成を示す図である。

### 【0015】

図1に示すように、本実施例の在庫制御システム0100は、在庫制御プログラムを提供するサーバマシン0109とそれを利用する側のクライアントマシン0110とが通信回線を介して接続されて構成される。ここで、クライアントマシンは複数台でもよいし、サーバマシンも複数台で構成してもよい。

### 【0016】

サーバマシン0109は、キーボードやマウス等の入力装置0101とディスプレイ等の出力装置0102と補助記憶装置0104と在庫制御プログラムや課金処理を実行する処理装置0103とを有する。処理装置0103はインタフェース01031と中央演算処理装置(以下、CPU)01032と主記憶装置01073とを備え、入力装置0101出力装置0102および補助記憶装置0104とインタフェース01031を介して接続されている。

### 【0017】

クライアントマシン0110は、キーボードやマウス等の入力装置0105と、ディスプレイ等の出力装置0106、と補助記憶装置0108と在庫制御プログラムや課金処理を実行する処理装置0107とを有する。処理装置0107インタフェース01071とCPU01072と主記憶装置01073とを備え、入力装置0105出力装置0106および補助記憶装置0108とインタフェース01071を介して接続されている。

### 【0018】

本実施例では在庫制御プログラムの処理結果はサーバマシン側では主記憶装置01033に確保された記憶領域に記憶され、クライアント側では主記憶装置01073に記憶する。プログラムは補助記憶装置に予め保持されて主記憶装置01033、01073

に読み込まれたものをCPU01032、01072が実行することにより実現する。

#### 【0019】

また、本実施例では在庫処理システムが汎用情報処理装置とソフトウェアで実現される場合を例にとりて説明するが、例えば、ハードワイヤードロジックを含むハードウェアや、このようなハードウェアと、予めプログラムされた汎用情報処理装置により実現してもよい。

#### 【0020】

また、本実施例では、在庫制御システムとは、サーバ側及びクライアント側の全体を指している場合に限らず、サーバマシン側の構成をもって在庫制御システムという場合も含む。

#### (3) 在庫制御システムの機能

次に在庫制御システムの機能について説明する。本実施例における在庫制御システムは、「(1) 在庫制御システムの位置付け」で述べた需要計画、供給計画、進捗管理、在庫分析などの基本機能を有する。需要計画機能は需要を予測し需要計画を立てる機能、供給計画機能は予測した需要に対して供給計画を立てる機能、進捗管理機能は供給計画と実際の生産や在庫を照らし合わせて進捗を管理する機能、在庫分析機能は進捗管理に基づいて安全在庫を制御する機能である。この他、在庫制御システムを利用してこれらの機能を実行する前に、いくつかの基準となる値を設定する必要がある、そのための基準設定機能も有する。需要計画、供給計画、進捗管理、在庫分析等の各機能は、その基準設定を参照して処理が実行される。

#### 【0021】

図2に、上記各機能を起動するためにクライアント側に表示する画面の例を示す。図2においては、基準設定機能を稼動する基準登録0202、通常利用する機能を稼動する通常業務0204、通常業務の流れで基準設定値を更新する基準更新1 0206、本発明の特徴的な基準設定値の更新処理を稼動する基準更新2 0208をクライアントが選択できるようになっている。基準登録0202により稼動する基準設定機能は、システムの利用前に選択して基準設定値を登録するためのものである。通常業務0204により稼動される通常業務は、通常利用する機能であり

、需要計画、供給計画、進捗管理、在庫分析の順で処理が実行される。基準更新 1 鈕 0206 により稼動される機能は、通常業務機能の基準設定値を更新する機能であり、基準設定値の変更は自動的に他の処理には反映されない。基準更新 2 鈕 0208 で稼動される機能は、基準設定を変更すると、自動的にその変更を反映して需要計画、進捗管理、在庫分析の各処理を行う本発明の特徴的な機能である。以下、それぞれ鈕が選択されたときに稼動する処理内容について詳しく説明する。

### (3. 1) 基準設定処理

まず、基準設定処理について説明する。

図3は、図2の基準登録鈕0202が選択された場合に稼動する基準設定機能のフローを示す図である。

#### 【0022】

図3に示すように、クライアント側のユーザはまずサーバに接続する。図3ないし図8までのシーケンス図では省略しているが、サーバ側では、まずユーザ認証を行う。サーバ側は、図2に示すような機能選択画面を応答画面として表示する。ユーザが図2の基準登録鈕0202を選択すると、基準設定機能が起動する。ユーザは画面表示に従って、データサンプル数の下限値、生産能力、計画立案サイクル、計画リードタイム、調達リードタイム、安全在庫などを登録する。サーバにおいては、計画立案サイクル、計画リードタイム、調達リードタイムが登録されると、それらに基づいて計画範囲を算出する。それぞれについて登録が完了する度にサーバ側からは登録完了メッセージが表示される。基準設定機能のみ利用する場合には、各項目の設定が完了後、サーバは切断処理を行い、切断完了メッセージを表示して基準機能設定処理は終了する。

#### 【0023】

以下のシーケンス図においても、シーケンス図の先頭にサーバとの接続を、シーケンス図の最後にサーバからの切断処理を示しているが、既にサーバと接続済みである場合や、機能の利用後にサーバとの接続を切断しない場合には、これらの処理は省略される。

### (3. 2) 通常業務処理

次に、ユーザが図2の通常業務処理鈕0204を選択した場合に稼動する通常業務



処理について説明する。

基準設定項目の登録が完了しているユーザは、図2の0203に示す需要計画機能、供給計画機能、進捗管理機能、在庫分析機能の各機能を備える通常業務処理を、利用することができる。処理を行うプログラムは、あとで説明に用いる図であるが、図17に示すアプリケーション部分のソフトウェア記憶部に格納されており、ソフトウェア処理部に読込んで処理を実行する。

#### 【0024】

通常業務処理では、図2のメニュー0203に示しているように1から4の順番で処理をする。図4は、通常業務処理のフローを示す図である。

図4に示すように、クライアント側のユーザはまずサーバに接続すると、サーバ側は応答画面を表示する。ユーザは図2の通常業務メニュー0204を選択し、まず1の需要計画機能を起動させ、計画需要の登録または需要予測の指示をする。これを受けてサーバ側では、図9に示すようにソフトウェア記憶部の需要計画機能のプログラムを実行する。なお、計画需要の登録には、既にデータに基づいて需要予測した結果を登録する場合やユーザが設定した予想需要を登録する場合がある。計算需要を登録する場合には登録処理を、需要予測を行う場合には図9に示す予測データ検索、取得、集計等の関数を実行して需要予測を行う。そして、安全在庫取得、総所要量算出、現在庫取得、発注算取得、正味所要量算出、日程展開等の処理を行い、その結果得られた生産の負荷状況をクライアント側の画面に表示する。

#### 【0025】

クライアント側では、その表示に基づいて所要量を補正する場合にはその品目と量を指示し、所要量を変更する。サーバ側では所要量を更新し、変更結果を反映した生産の負荷状況をクライアント側の画面に表示する。そしてサーバとの接続を切断する。

#### 【0026】

なお、図9の起動制御機能は図2には表示されていないものであるが、これは各処理の起動制御を行う機能を有するプログラムである。

### (3.3) 基準設定値の更新処理1

次に図2の基準更新釦 1 0 2 0 6 が選択された場合に実行される基準設定を更新する処理について図5、図6を用いて説明する。図6は、図5の続きの処理である。

#### 【 0 0 2 7 】

基準設定の更新処理は、図5および図6に示すように、まずユーザはサーバに接続し、サーバは応答画面を表示する。ユーザが例えば計画立案サイクルを更新し登録すると、サーバ側は登録完了メッセージをクライアントマシンに表示する。計画立案サイクルの他、計画リードタイム、調達リードタイム、データサンプル数の下限値、生産能力、安全在庫等の更新処理も、同様にユーザが基準設定値を更新し登録すると、サーバ側は更新処理を行い、処理が完了すると完了メッセージをクライアント側に表示する。登録処理が完了するとサーバ側は切断処理を行い、切断完了メッセージをクライアント側に表示する。

#### ( 3 . 4 ) 基準設定値の更新処理 2

次に、図2の基準更新 2 釦が選択された場合に実行される基準設定を更新する処理について図7、図8を用いて説明する。

#### 【 0 0 2 8 】

図7と図8は、いずれも基準更新 2 釦が選択された場合に稼動する処理フローである。両者の違いは、基準更新処理自体にあるのではなく、実施を考えた場合の課金方法の違いにある。図7は、従来の技術で述べた製品購入形式等の課金方法の場合におけるフロー図であり、図8は、在庫制御システムの機能の利用範囲を予め規定し、その範囲に関する情報を有する切符ファイルというものをサーバ側が発行し、課金処理を行う方式の場合のフロー図である。切符ファイルによる課金方法については、「( 4 ) 切符ファイルを用いた在庫制御システムの課金方法」以降でまた詳しく説明する。

#### 【 0 0 2 9 】

先ず、図7の場合について説明する。

クライアントはサーバに接続し、サーバ側はクライアント側に応答画面を表示する。ユーザは、図2の基準更新 2 釦 0 2 0 8 を選択する。サーバ側からの応答画面に従って計画立案サイクル、計画リードタイム、調達リードタイムのいずれか一つあるいは二つ以上を変更する。サーバ側では必要なデータを検索して再予測を

行い、実績需要と比較して予測残差を求める。図7では安全在庫を算出するための予測残差を集計した結果、サンプル数が十分である品目について安全在庫を算出し、更新し、その品目について安全在庫の更新完了メッセージを表示する。

#### 【0030】

サンプル数が不十分な品目については、ユーザ側で設定した安全在庫を手動で登録する。サーバ側は、その手動による安全在庫の登録が完了すると登録完了メッセージを表示する。処理が終了するとサーバから切断操作をし、切断完了メッセージを表示する。

#### 【0031】

次に切符ファイルを用いる場合の更新処理のフローを図8で説明する。

図8において、まず、ユーザがサーバに接続するとサーバは応答画面を表示する。ユーザはサーバ側からの応答画面に従って計画立案サイクル、計画リードタイム、調達リードタイムのいずれか一つあるいは二つ以上を変更する。サーバ側では安全在庫の算出処理を行い、サンプル数が十分あり安全在庫の算出が可能な品目については安全在庫を更新し、更新完了メッセージを表示する。サンプル数が不十分は品目については更新未完了のメッセージを表示する。安全在庫の更新が未完了の品目が多く、図7の例のように手動で安全在庫を入力できる範囲を超えている場合には、サンプル数を増やすためユーザは使用できるデータの範囲を拡大する。

本実施の形態においては、後で課金処理の説明で述べるが、「切符ファイル」というものを購入してシステムを利用する。この切符ファイルにはシステムを利用する際に参照できるデータの範囲等が指定されている。そこで、サンプル数を増やすために使用できるデータの範囲を拡大したいと思った場合には、ユーザはデータの使用範囲を拡大した切符ファイルを購入する必要がある。サーバ側は、クライアント側からの切符ファイルの購入申請に応答してサーバ側は切符ファイルの発行手続きを行い、使用できるデータ範囲を拡大した切符ファイルを送付する。

#### 【0032】

ユーザは新たに購入した切符ファイルを使用して安全在庫の更新処理を再度指

示する。2度目の安全在庫更新処理の結果、サンプル数が足りるようになり安全在庫が更新された品目を表示し、安全在庫の更新が未完了の品目も表示する。2度の更新処理の後、更新が未完了の品目が少なくなった場合には、残りの更新が未完了の品目については手動で安全在庫を更新してもよい。更新が未完了の品目がまだ多い場合にはさらにデータ範囲を拡大した切符を購入して再度安全在庫の更新処理を行ってもよい。

### (3. 5) 安全在庫の更新処理

基準設定の変更に伴う安全在庫の更新処理について次に説明する。

本実施例においては、安全在庫の更新処理には3通りある。一つは通常業務の中で安全在庫を自動更新する処理である。もう一つは図2の基準更新1 釦0206が選択された場合に実行される処理である。最後のひとつは図2の基準更新2 釦0208が選択された場合に実行される処理である。以下でそれら安全在庫の更新処理について説明するために、まず始めに安全在庫の算出式と算出手順について説明する。

#### (3. 5. 1) 安全在庫の算出式と算出手順

安全在庫の算出式と算出手順について図10と図11を用いて説明する。

##### 【0033】

図10は安全在庫の算出式の例を示す図であり、図11は安全在庫の算出手順の例を示す図である。

##### 【0034】

図10においては、計画リードタイムは1週、調達リードタイムは6週、計画立案サイクルは1週とした場合を例にとって示した図である。図の当週の先頭を現時点で計画立案の開始日とする。計画立案の発行日は第1週の先頭となり、入庫完了日は第6週の終わりである。当週における計画需要データは、当週360、第1週から第5週は252、第6週は322、第7週は322となっている。なお、それぞれの週において実績需要が得られた段階で計画需要と比較した予測残差の分布をイメージしたものを中段の正規分布のグラフで示している。週ごとに第1週は $\sigma_0$ 、第2週は $\sigma_1$ というように分散値 $\sigma$ は異なる。計画範囲内の累積残差分布は、図の下段に示すような分布1001となる。この各週の分散値が全て同じであると仮定した場

合には8週間の累積残差分布、安全在庫は仮定1に示すようになる。これは従来の技術で示した算出式と同等である。また、各分散値が当週から第6週までは0で、第7週は0でないと仮定すると、累積残差分布および安全在庫は仮定2に示すようになる。これは、第6週まで需要が確定している場合の仮定である。各分散値が同じではなく、また0でもない場合には、累積残差分布および安全在庫は仮定3に示す式で求められる。仮定3の算出式は式が複雑になるが汎用性のある式で、仮定1や仮定2を包含した式である。

### 【0035】

安全在庫の具体的で汎用的な算出手順は、例えば図11に示すようなものがある。

(手順1) 実績需要を蓄積して計画需要と比較した予測残差 $Z$ のサンプル数 $n$ を算出する。

(手順2) サンプルの標本平均を算出する。

(手順3) 偏差平方和を算出する。

(手順4) 標本分散を算出する。

(手順5) 標本標準偏差を算出する。

(手順6) サンプル数が少ない場合には水増し係数を算出する。

(手順7) 母標準偏差を算出する。

(手順8) 安全係数を設定する。

(手順9) 安全在庫を算出する。

なお、手順6で水増し係数を算出するのは、サンプル数が少ない場合は偏差平方和 $S$ の方が母標準偏差 $\sigma$ より値が小さくなる傾向が顕著となるため $S$ で $\sigma$ を代用しない方がよいためである。また、手順8において、安全係数 $\alpha$ を1.65にした場合、欠品の確率は5%である。これは100回の計画のうち5くらい欠品が発生することを意味する。また、安全在庫は手順7で求めた母標準偏差と手順8で設定した安全係数を乗算することで求められる。この乗算式は図10の仮定3で示した安全在庫の算出式と同等である。

### 【0036】

次に、安全在庫の更新処理について説明する。

### (3. 5. 2) 安全在庫の更新処理 1

安全在庫の更新処理 1 について図12、図14を用いて説明する。この安全在庫の更新処理 1 は、通常業務の中で安全在庫を自動更新する処理である。

#### 【0037】

サーバ側では、まず需要計画処理を行って計画需要を算出する。図12の例では、計画需要は750となっている。そして日間需要取得、日間生産量取得、日末在庫量算出処理をし、毎日の需要情報や、生産量、在庫量を算出してそのデータを集計する。図12においては現時点の  $t$  から  $t+13$  まで集計する例を示している。現時点から  $t+13$  後に蓄積したデータを集計した結果、実績需要が770であったとする。図12の場合は予め算出していた計画需要は750であったとしているので、実績需要の770と計画需要の750から予測残差は20となる。このようにして必要なサンプル数分の予測残差を算出し、その標準偏差を求める。図12では、算出した予測残差の標準偏差は50であった場合を例として示している。

#### 【0038】

次に、安全在庫の初期登録値から新たな更新値に自動更新されるまでの処理の流れについて図14を用いて説明する。

まず、基準設定フェーズでは、基準設定処理を開始し、各種基準項目を設定し (S1401)、調達リードタイム等の設定内容をデータベースに格納し (S1402)、処理終了となる。安全在庫についても、基準設定処理を別個に起動して処理を開始し、基準設定 (S1403) をして安全在庫のデータベースに設定内容を格納し (S1404)、処理終了となる。

基準設定に基づく通常業務フェーズにおいては、処理を開始すると、まず需要計画処理を行う。そして、基本設定の安全在庫データに基づいて供給計画処理を行う。続いて進捗管理処理を行って実績需要に基づき在庫分析処理を行う。需要計画処理と供給計画処理、在庫分析処理においては基準設定フェーズで設定したデータを参照する。必要な数のサンプルが蓄積されるまでは再び開始 1 に戻って需要計画、供給計画、進捗管理の各処理を続ける。必要なサンプル数分のデータが集まって初めて安全在庫を求めることができる。そして安全在庫が更新されるとその安全在庫に基づき、次の計画について同じように処理を繰り返す。

## 【0039】

図14においては、安全在庫が更新されるまでには安全在庫の算出に必要なサンプル数分のデータが蓄積されるのを待たなければならず、例えば数週間といった期間を要する。つまり、安全在庫が更新されるまでには大きなタイムラグがある。また、途中で調達リードタイムなどの設定値を変更すると、それまでに計算して求めていた予測残差は無効になってしまい、変更が反映された安全在庫を算出できない。

## (3. 5. 3) 安全在庫の更新処理 2

安全在庫の更新処理 2 について図15を用いて説明する。この安全在庫の更新処理 2 は、調達リードタイムなどの設定値の変更に伴って、ユーザが手動で安全在庫を更新する処理である。

図15に示すようにこの場合は処理が三段階になる。まず、処理が開始され、基準設定処理を行い、調達リードタイムなどを変更し、処理を終了する（第一段階）。次にまた処理を開始し、需要計画、進捗管理、在庫分析をサンプル数が十分となるまで行って十分となったら処理を終了する（第二段階）。なお、ここの需要計画などの各処理で使用するデータ範囲は通常時に使用するデータ範囲とは異なり、遠い過去のデータを使用する。つまり、本来の需要計画処理では現時点における将来の需要予測を行う処理であるが、ここでは現時点より過去の時点における需要予測を行う処理である。進捗管理処理および在庫分析処理も同様である。続いて処理を開始し、基準設定処理を行って安全在庫を更新し、処理を終了する（第三段階）。この安全在庫の更新処理 2 においては、第一段階における調達リードタイムなどの設定値の更新は第二段階、第三段階の処理には反映されないためユーザが手動で各段階の必要な処理のときにその変更内容を設定しなくてはならない。つまり、調達リードタイムなどを変更しようとした場合、第一段階、第二段階および第三段階とそれぞれの段階において、ユーザは3回データの変更操作をせねばならない。

## (3. 5. 4) 安全在庫の更新処理 3

次に、安全在庫の算出処理 3 について図13、図16を用いて説明する。この安全在庫の更新処理 3 は、調達リードタイムなどの設定値の変更に伴って、安全在庫

が自動で更新される処理で、本発明の特徴的な処理である。

#### 【0040】

図13では、各種計算機能が稼動するタイミングとデータ領域を変えている。この安全在庫の算出方法においては、過去にさかのぼってデータ領域を定め、その領域について需要計画を立てて実績需要と比較し、予測残差を求めてその標準偏差を算出し、現時点での安全在庫を算出する。この算出結果の標準偏差は現時点のものである。安全在庫の算出に用いるデータは、過去のものであるので、計画範囲の期間の経過を待つ必要も、またサンプルの蓄積を待つ必要もなく安全在庫の算出が可能である。

#### 【0041】

図13の例では、現時点  $t$  の安全在庫を求めるために、過去から  $t - m + 2$  までのデータに基づき算出した計画需要750と、その時点から  $t - i$  までの実績需要770との予測残差20を算出し、 $t - 1$  までのデータをもとに必要なサンプル数分予測残差を求めて現時点  $t$  の標準偏差50を算出している。これにより、現時点での安全在庫の算出が可能になる。この現時点での安全在庫の算出が可能な方式は、調達リードタイムなどの変更があった場合、一度の更新操作でその変更内容が自動的に計算に反映され、安全在庫の算出まで自動的に算出される。

#### 【0042】

図16に、調達リードタイムなどの変更に伴って、安全在庫が更新される場合の処理の流れを示す。安全在庫の算出手順3の基準更新フェーズにおいては、処理を開始し基準項目の設定処理を行い、調達リードタイムなどを更新する。更新操作はこの1度きりでよい。そしてこの更新したデータに基づいて既に得られている現時点より過去のデータを使用し需要計画処理、進捗管理処理、在庫分析処理を行って、必要なサンプル数分求めたら安全在庫を算出し、処理を終了する。

この算出処理では、基準設定を1回変更するだけで安全在庫の計算までひとつの流れでできる。つまり、算出手順2のように処理の流れが分断されていない。また、基準設定の変更が反映された計算結果が、タイムラグがなく即座に得られる。つまり、算出手順1のように途中で調達リードタイムなどの設定値を変更すると、それまでに計算して求めていた予測残差は無効になってしまい、変更が反



映された安全在庫を算出できないということは発生しない。

#### (4) 切符ファイルを用いた在庫制御システムの課金方法

##### (4. 1) 概要

本実施例では、在庫制御プログラムを提供するASP側は、プログラムを利用しようとする顧客に対して利用範囲や内容を定めた電子的な「切符ファイル」を、ネットワークを介して発行する。課金処理は、顧客がその切符ファイルを購入する時点で行われるので、サービスの利用前に課金することになる。顧客は購入した切符ファイルの内容や切符ファイルに定められた制限の範囲内で、在庫制御システムの機能を利用する。本実施の形態においては切符ファイルによって与えられる制限方式として2つの例を示している。

一つは、データ元記憶部1704からデータ先記憶部1705に利用可能は範囲データのみを複写することでデータアクセス制限を実現する方式である（方式1）。つまり、この方式ではシステムはデータ元記憶部1704に記憶されたデータを使用するのではなく、データ先記憶部1705に記憶されたデータを使用する。なお、本実施例ではデータ元記憶部1704は図1のサーバマシン0109の補助記憶装置0104にあるものとして説明するが、データ元記憶部1704は顧客側のクライアントマシンの補助記憶装置0108にあってもサーバマシンの補助記憶装置0104にあってもよい。例えば、顧客企業が蓄積しているデータを用いるような場合にはクライアントマシンに、業界共通のノウハウデータ等を用いる場合は、サーバマシンに持つと良い。

もう一つは、方式1のように切符ファイルの内容に基づいて使用できるデータを分けて格納しておくのではなく、データ元記憶部1704のデータへのアクセス制限を行う方式である（方式2）。

以下、切符ファイルの購入、行使および失効についてそれぞれの方式の違いを述べる。

##### (4. 2) 切符ファイルの購入

まず初めに、切符ファイルの購入について図17を用いて説明する。図17は、切符ファイル購入におけるデータの流れを説明する図である。図17(a)は方式1の、図17(b)は方式2の場合の図である。

#### (4. 2. 1) 方式1の場合

まず顧客は、ネットワーク等を介して在庫制御システムの課金部分1712にアクセスし、使用を希望する機能や、それに使用するデータ種類やデータ量等の情報を送って切符ファイル購入申請を行う。顧客からの切符ファイル購入申請を受けた切符発行部1701は、切符ファイル購入申請に基づいて切符ファイルを発行しネットワークを介して顧客に切符ファイルを送信する。その際、切符料金記憶部1702の料金データベースを検索して、そこに格納された料金体系データから料金データを取り出し課金処理を行う。また、切符ファイル発行部1701は、データ複写書込部1703に顧客から受け付けた切符ファイル購入申請に基づいてデータの複写書込をするように命令する。これを受けてデータ複写書込部は、切符ファイル購入申請に含まれる使用機能や使用データの種類、量の情報に基づいてデータ元記憶部1704のデータを複写し、複写データをデータ先記憶部1705に書込む。なお、データの複写と書込みは、切符ファイルの発行時に行ってもいいし、発行時には行わずに顧客が購入した切符ファイルを用いてシステムを利用しようとするときに行ってもよい。利用するときに複写と書込みを行う場合は、顧客からの切符ファイルの受信を複写書込みの命令として用いることも考えられる。

#### 【0043】

図22に切符ファイルの内容の例を示す。切符ファイルは、切符ファイルに固有の切符ファイル番号と、顧客からの切符ファイル購入希望情報に基づいて設定された各項目、それらの内容から算出した料金の総額およびその内訳で構成されている。

#### 【0044】

このように、課金についてはデータ先記憶部1705に記憶されたデータ種類やデータの量に基づいて決まる。課金処理は切符ファイルの発行時に行う。

#### (4. 2. 2) 方式2の場合

まず顧客は、ネットワーク等を介して在庫制御システムの課金部分1712にアクセスし、方式1と同様に切符ファイルの購入を申請する。切符ファイルの購入申請を受けた課金部分1712は、方式1と同様に電子的な切符ファイルを発行し、ネットワークを介してクライアントマシンに送付する。方式2では、切符発行部17

01は、データ読込制御部1706に対して読込解禁命令を出す。ここで読込解禁命令とは、切符ファイルに示されるデータ種類やデータ量の範囲内で、データ元記憶部1704にアクセス可能とする命令である。データ読込制御部1706は、その解禁命令を受けて、切符ファイルに示される期間やデータ変更の許容回数等の制限下でデータアクセスを制御する。方式2でも読込解禁命令を出すタイミングは、切符ファイルの発行時に限らず、顧客が購入した切符ファイルを用いてシステムを使用する時でもよい。また、読込解禁命令として、切符ファイルを用いることができる点も、方式1と同様である。

#### 【0045】

課金についても方式1と同様にアクセスの許可されるデータ種類やデータの量に基づいて決まる。課金処理も切符ファイルの発行時に行う。

#### (4. 3) 切符ファイルの行使

続いて、切符ファイルの行使について図18および図19を用いて説明する。なお、切符ファイルの購入後すぐにその切符ファイルを用いてシステムの機能を利用する場合にも切符ファイルの購入処理に続けて以下と同様の処理を行う。

図18は方式1の場合の切符ファイルによるシステムの機能の利用を説明する図である。図19は方式2の場合のそれである。なお、図17と同一の構成は同一の名前で示している。

##### (4. 3. 1) 方式1の場合

まず、顧客が、クライアントマシンからサーバマシンへ顧客側が保持している切符ファイルを送信して、切符ファイルの使用を申請する。切符ファイルを受信した課金部分の切符ファイル読込部1801は、切符ファイルを読み込み、切符ファイル検査命令を出す。この検査命令を受けて、切符ファイル検査部1802は、まず、受信した切符ファイルが自身の運営する在庫制御システムが発行したものか否かを調べる。さらに切符ファイルの使用期限、データ更新回数、データ保持期限が超過していないか等の検査を行う。これらの検査は、顧客の切符情報記憶部1803に記憶されているデータと照らし合わせすることで行われる。この切符情報記憶部1803はサーバマシンの補助記憶装置0104に有する。なお、切符発行処理を行う際に、切符発行部0201は、発行した切符ファイルの内容を切符情報記憶部1803

にも登録してある。

【0046】

検査の結果、顧客から受信した切符ファイルが使用できないと判断された場合には、サーバ側は、ネットワークを介して顧客側のクライアントマシンに使用不可通知を送信する。

【0047】

顧客から受信した切符ファイルが使用できる場合、その切符ファイルの行使が初回である場合と、2回目以降である場合とでは処理が異なる。

まず、初回の行使である場合には、切符ファイル検査部1802は、データ元記憶部1704からデータ先記憶部1705へ切符ファイルに示されるデータ種類やデータ量を複写するよう指示する命令をデータ複写書込部1703へ送信する。また、顧客が入力した内容に基づいて、データの内容に変更があった場合には、切符ファイル検査部1802は切符情報記憶部1803の内容を最新のものに更新する。また、切符情報記憶部1803に記憶される切符ファイルと、顧客が保持する切符ファイルとは同一内容とする必要があるため、切符ファイル検査部1802は更新後のデータに基づいた切符ファイルを発行し送信する。または、切符ファイルを変更する変更命令情報を送信し、顧客が保持する切符ファイルを更新する。

【0048】

2回目以降の行使の場合は、データ先記憶部1705に既に顧客の用いるデータが記憶されていれば複写は必要なく、また、以前、切符ファイルの行使の際にデータ元記憶部1704のデータが更新された場合も、そのときにデータ元記憶部1704とデータ先記憶部1705の両方の内容を更新済みであれば、2回目以降の行使の際に複写をする必要はない。データ元記憶部1704のデータが更新されていない場合には、2回目以降の使用において、処理を開始する前に複写書込命令を出してデータ元記憶部1704のデータを複写しデータ先記憶部1705に書込む。

【0049】

顧客は、次にアプリケーション部分の在庫制御プログラムを起動させる。顧客は、在庫制御プログラムを実行する際、在庫制御システムの機能を利用するために必要な事項を入力する。入力を受けてソフトウェア処理部（サーバマシンの処

理装置0103に相当)ではソフトウェア記憶部(サーバマシンの補助記憶装置0104)に格納された在庫制御プログラムを実行する。実行に際して参照することのできるデータはデータ先記憶部1705に記憶されたデータである。そして、その実行結果はネットワークを介して顧客のクライアントマシンの出力装置0106に出力される。

#### (4. 3. 2) 方式2の場合

方式2は顧客から受け取った切符ファイルの検査までは、図18に示す(4. 3. 1)の方式1の場合と同様である。つまり、切符ファイルを初めて行使する場合には、切符ファイル検査部1802は読込解禁命令を出す。この読込解禁命令の内容に基づいてデータ読込制御部1706は、データ元記憶部1704から切符ファイルに示す制限範囲内のデータを読込むよう制御を行う。データ読込制御部で、読込解禁の状態を保持していれば、2回目以降の切符ファイルの行使時に、解禁命令を出す必要はない。データアクセスに対する安全性を高めるために、切符ファイルの行使後に読込解禁の状態が破棄されていれば、2回目以降切符ファイルの行使をする毎に、切符ファイル検査部1802は読込解禁命令を出して顧客がデータ元記憶部1704にアクセスできる状態にする。

#### 【0050】

読込解禁後、顧客は切符ファイルの内容に基づいて在庫制御プログラムを使用することができる。方式1と同様に、顧客は在庫制御プログラムを動作させるのに必要な入力を行い、サーバマシンのソフトウェア処理部(処理装置0103に相当)ではソフトウェア記憶部(補助記憶装置0104の一部領域)からプログラムを読み出し、処理を実行する。そして、実行結果はネットワークを介して顧客のクライアントマシンの出力装置0106に出力される。

#### (4. 4) 切符ファイルの失効

最後に、図20および図21を用いて、切符ファイルが失効した場合の処理について説明する。図20は方式1の場合で、図21は方式2の場合のそれである。

##### (4. 4. 1) 方式1の場合

データ期限検査部2001は、定期的に又は所定のタイミングで、切符情報記憶部1803を検索し、顧客に発行した切符ファイルのデータ使用期限をチェックする。

データ使用期限を超過している場合には、データ期限検査部2001は、顧客側のクライアントマシンに対してデータ消去通知を行い、データ消去部2002に対して期限超過を連絡する。データ消去部2002では、期間超過連絡を受けて、データ先記憶部1705に記憶されているその顧客のデータを消去する。このように使用期限が超過した顧客データをチェックして消去すると顧客のノウハウデータ等をサーバマシンから消去するので、機密性が高まり、データ漏洩の可能性を低減することができる。なお、データ使用期限とは、切符ファイル購入時に顧客が指定することができる項目であり、サーバマシン側の補助記憶装置0104にあるデータ先記憶部1705に、切符ファイルに指定されたデータやファイルを記憶保持しておく期間のことである。

#### (4. 4. 2) 方式2の場合

方式2においても方式1と同様にデータ期限検査部2001により使用期限チェックが行われる。検査の結果、期限超過とされた場合には、データ期限検査部2001はクライアントマシンにネットワーク等を介してデータ読込禁止を通知し、あわせてデータ読込制御部1706に対しては、読込禁止命令を出して制御する。読込禁止命令を受けたデータ読込制御部1706は、データ元記憶部1704への読み込みアクセスを禁止する。この機能により、期限超過後に顧客自身がアクセスする場合のみならず、他人がデータ元記憶部1704に不正にアクセスすることを防ぎ、データの機密性を高めることができる。

#### (4. 5) 各処理のフローと画面表示の例

ここでは、切符ファイルの購入、行使および失効について、図23ないし図25のフローチャートと図26ないし図32の画面表示例を用いて説明する。

##### (4. 5. 1) 切符ファイルの購入および行使のフローと画面表示

まず、図23と図24を用いて、切符ファイルの購入および行使における顧客側のフローについて説明する。図24は図23の続きのフローである。

##### 【0051】

図23に示すように、まず顧客が、サーバマシンにアクセスすると (S2301)、ユーザ認証画面が表示される (S2302)。ユーザ認証画面の例を図26(a)に示す。顧客は、ユーザ認証画面においてユーザ番号やパスワード等の必要事項を入力し

て (S2303) 釦を選択し (S2304)、ユーザ認証を受ける (S2305)。認証の結果 (S2306)、システムを利用可能な顧客であると認証された場合には、図26 (b) に示すような各種申請画面がクライアントマシンの出力装置に表示される (S2307)。顧客は画面上にある申請釦を選択する (S2308)。

図26 (b) において、切符ファイル購入申請釦を選択した場合、切符ファイル購入画面がクライアントマシンの出力装置に表示される。図27に切符ファイル購入画面の例を示す。ASP側は、図27に例を示すように顧客の用途に合わせて計算方式や利用可能な機能、テーブル指定の有無、レコード制限の有無など条件の異なる複数種類の切符ファイルを用意し、購入単位、使用期間、切符の残数、料金等の情報とともに表示する。切符ファイルの料金は、テーブル指定やレコード制限の有無により、顧客が利用できるデータ種類やデータ量が決まるので、それを反映した料金とする。計算方式は、在庫制御プログラムの実行時間や期間の種別を示したものである。顧客は希望する時間や期間に処理を行う切符を選択できる。切符ファイルの販売枚数は、1枚の毎の販売だけでなく、No.1に示すような10枚単位等で販売することも考えられる。

#### 【 0 0 5 2 】

図27に示す既成の切符ファイルの中に希望に合う切符ファイルがあれば、顧客は切符購入のボタンを押して (S2310) 切符ファイルの購入をする。顧客の選択を受けて、ASP側は選択された切符ファイルの料金の回収手続きを行い、切符ファイルを発行して顧客のクライアントマシンに送信するとともに切符情報記憶部 0303に切符ファイルを登録する (S2311)。

#### 【 0 0 5 3 】

図27に示す既成の切符ファイルの中に希望するような切符ファイルがない場合は、顧客はカスタムボタンを選択する (S2310)。するとクライアントマシンにはカスタム用切符購入画面が表示される (S2317)。図28に、カスタム用切符購入画面の例を示す。顧客はこの画面に従って必要事項を入力し (S2318)、希望する切符ファイルの内容を自分自身で設定し、購入をする場合には料金計算釦を選択する (S2319)。すると、ASP側では顧客が入力した条件に基づいて切符ファイルの料金を計算する。このときクライアントマシン側には料金計算中の旨が表

示される (S2320)。料金計算が終了すると計算結果がクライアントマシンの画面上に表示される (S2321)。顧客はその結果に基づいて選択釦を操作する。購入決定をした場合には、ASP側は先に説明したステップ2311の処理を行いその旨をクライアントマシンに通知する。

#### 【0054】

購入した切符をすぐに行使する場合は、ユーザ認証等の手続きをした後に実行することができ、使用に基づいて切符ファイルの内容を更新した後、切符ファイルが顧客のクライアントマシンに送付される (S2313)。次にシステムの実施方式1の場合にはASP側で使用可能なデータをデータ元記憶部からデータ先記憶部に複写と書込みを行う。そしてASP側でデータ先記憶部のデータの読込ができるようになると、データ読込解禁通知がクライアント側に表示される (S2315)。実施方式2の場合には、データの複写書込みは行わずに読込みに制限を設ける方式なので、ステップ2314の次にデータ読込解禁通知の表示 (S2315) がなされる。

#### 【0055】

まずは切符ファイルの購入だけ行って購入した切符ファイルをすぐには行使せずに一旦ログアウトし、しばらく後にログインして行使する場合は (S2312の右の分岐)、切符ファイルの購入時点ではまだ切符ファイルは使用されていないので未使用の切符ファイルを顧客に送付し、顧客は受信した切符ファイルを保存する (S2323)。

図26 (b) おいて、切符ファイル使用申請釦を選択した場合、図31の一番上に示す切符ファイル読込画面がクライアント側に表示される。切符ファイルを複数持っており使用する切符ファイルが決まっていない場合には、切符ファイル選択釦を押す (S2402) と、図31の中央に示す切符ファイル選択画面が表示される。顧客が、図22に例を示した切符ファイルである番号000001を選択すると、図31の下図に示す切符ファイル読込画面が表示され (図24のS2403)、000001の切符ファイルが特定される。続いて、切符ファイル送付ボタンを押すと、先に選択された切符ファイルがネットワークを介してASP側のサーバマシンに送信され、切符ファイルが読み込まれる (S2407)。



次に、図18、図19を用いて説明した切符ファイルの検査処理を行い（S2408）、自分自身のシステムで使用できるか判断する（S2409）。使用可能である場合には切符ファイルの状態を調べる処理を行う（S2410）。ここで、切符ファイルが未使用であった場合は、切符ファイルを使用状態に更新し（S2411）、切符情報記憶部1803に更新した切符ファイルを記憶させる。そして切符ファイルに示された計算方式を判別し（S2412）、データ複写書込処理（S2415）またはデータ読込解除処理（S2413）を行って、在庫制御プログラムを実行する。

#### 【 0 0 5 6 】

次に、データの内容の更新を、切符ファイル番号000002の行使結果に基づいてデータ先記憶部1705のデータ更新をする場合を例にとって説明する。これは、最新のデータ、またはより精度の高いデータに基づいて在庫制御プログラムを実行するために行うものである。図32にデータ更新画面の表示例を示す。図24のステップ2410において、切符ファイルの状況を確認した結果、切符ファイルが使用中または使用履歴有りの場合には、図32に示すようなデータ更新画面をクライアントマシン側に表示させて（S2417）、顧客にデータ更新の意思があるかないかを確認する。顧客がデータ更新釦を選択した（S2418）場合には、切符情報を更新し（S2419）、データ複写書込処理を行い（S2420）、切符ファイルを更新する。この切符ファイルの更新処理とあわせて、切符ファイルのデータ更新回数も残り10回から残り9回に更新する（S2421）。更新された切符ファイルは、切符情報記憶部1903に記憶されるとともにネットワーク等を介してクライアントマシンにも送信される。以上の切符ファイルの更新処理は、方式1の場合を例にとって説明したが、方式2についてもデータ元記憶部の内容を更新することで実現できる。

#### （ 4 . 5 . 2 ） 切符ファイルの内容と画面表示

次に、カスタム用切符ファイルとそれに指定される内容と画面表示例について説明する。カスタム用切符ファイルは、既成の切符ファイルの中に希望するような切符ファイルがない場合に顧客が作成する切符ファイルである。

図28ないし図30は、カスタム用切符ファイルを購入する際に顧客のクライアントマシンに表示される画面の例を示す図である。

## 【0057】

カスタム用切符ファイルを購入しようとする顧客が図23のステップ2310でカスタム釘を選択すると、図28に例を示すようなカスタム用切符購入画面が表示される。顧客は、画面に従って項目を指定していく。項目としては、まず、ユーザ番号がある。そして次に計算方式を指定する。計算方式以降の項目の内容については以下に説明する。

## (項目1) 計算方式

ASP側では、顧客が、希望する時間や期間内に在庫制御プログラムの実行結果が得られるようにするために、複数台のサーバマシンを使って複数の計算方式を提供している。複数のサーバマシンを持つシステムの構成図を図33に示す。

## 【0058】

本実施の形態では、計算方式1A、計算方式1B、計算方式2の3種類の計算方式を用意する場合について説明する。まず、計算方式1Aと計算方式1Bは、計算に使用するデータをデータ元記憶部からデータ先記憶部へ複写、書込みをする方法である方式1を採用して実現する計算方式である。方式1は、図33のサーバマシン $\gamma_1$ 、 $\gamma_2$ を用いて実行される。また、計算方式2は、データの複写書込み行わず、アクセスできるデータに制限を設ける方法である。方式2は、図33に示すサーバマシン $\beta$ も用いて実行される。

## 【0059】

以下、各計算方式について説明する。

計算方式1Aは、顧客が1台または複数台のサーバマシン $\gamma$ を専有して処理を実行する予約専有方式である。計算方式1Aを希望する場合には、まず図28のカスタム用切符購入画面で(2)の計算方式として方式1Aを選択する。すると、図29に示すようなサーバマシン $\gamma$ 予約状況画面が表示される。顧客はサーバマシンごとに表で示されている予約状況を確認し、まだ予約が入っていない「空き」の欄を選択して処理を実行するサーバマシンを予約する。計算方式1Aを用いれば、選択したサーバマシン $\gamma$ は他の顧客に使用されることが無いために在庫制御プログラムを所定の時間内に確実に実行することができる。なお、計算方式1Aを選択した場合、予約日や予約期間においては予約したサーバマシン $\gamma$ を専有し

、切符ファイルの使用期間内であるが予約日や予約期間外については、付加的に計算方式2を用いて在庫制御プログラムを利用できるように設定することも考えられる。

#### 【0060】

計算方式1Bは、原則として計算方式1Aの顧客によって予約されていないサーバマシン $\gamma$ を利用して在庫制御プログラムを実行する方式である。そのため予約済みのサーバマシンが多い場合には、在庫制御プログラムを実行する計算速度は保証されない。しかし、空き状態のサーバマシンが多い場合には、複数台のサーバマシン $\gamma$ による並列計算機能により高速に計算することも可能である。また、計算方式1Bでは、他の顧客がサーバマシン $\gamma$ を使用していて、使用状況が混雑している場合には計算方式2に切り換えることができる。計算方式の切り換えは、サーバマシン $\gamma$ とサーバマシン $\beta$ 利用状況を見て、予め定めておいた条件に基づいて実行する。また、条件により、再度計算方式1Bに切り換える処理を実行する。この切り換え機能により、計算方式1Bを選択した顧客に対しては、サーバマシン $\gamma$ の予約状況によって最適かつ柔軟な計算環境を提供することができる。機能面からみると、計算方式1Bは、最低限計算方式2の動作は保証することとなる。計算方式1Bを希望する場合にも、決定選択前に図29に示すサーバマシン $\gamma$ 予約状況画面を顧客側に表示し、顧客はシステム機能の使用希望日の予約空き状況を調べることができる。

#### 【0061】

計算方式2は、図33に示すサーバマシン $\beta$ を複数の顧客で共有し在庫制御プログラムを実行させる方式である。計算方式1Aおよび1Bと比較すると一般的には計算速度は低速であるが低価格で提供できる。計算方式2を選択した場合は、計算方式を切り換えることなく常に計算方式2によって在庫制御プログラムが実行される。

#### 【0062】

図33においては、サーバマシン $\beta$ はデータ元記憶部を有し、サーバマシン $\gamma$ はデータ先記憶部を有するものとして構成されているが、サーバマシン $\gamma$ にもデータ元記憶部を設けてもよい。また、図33に示した構成例では、サーバマシン $\alpha$ は

、在庫制御プログラムの演算処理を行うサーバマシン $\beta$ 、 $\gamma$ とは独立し、ASP側を管理する管理サーバとしての役割を担う構成としている。サーバマシン $\alpha$ は、切符ファイルの発行、切符ファイルの登録、検査、そしてデータ消去の処理を行う。

### 【 0 0 6 3 】

また本実施の形態では、3種類の計算方式をASP側が提供する場合を説明したが、この3つに限られるわけではない。

#### （項目 2）利用機能名称

図17ないし図21に示したアプリケーション部分1711のソフトウェア処理部ではソフトウェア記憶部に記憶されたプログラムを用いて下記の処理を実行することができる。

- （1）需要の予測値を算出する需要予測処理
- （2）予測値と比較するための実績値を算出する実績値集計処理
- （3）予測値と実績値の差分を算出する予測残差計算処理
- （4）標準偏差などのパラメータを算出するパラメータ計算処理
- （5）前記パラメータに基づいて安全在庫を算出する安全在庫計算処理

これらに基づいて、利用できる機能として、需要計画、供給計画、在庫分析などが設定されている。

#### （項目 3）テーブル指定

次に、テーブル指定とレコード制限について説明する。以下、図28の画面表示例に示すように、計算方式として方式1 Aを選択し、サーバマシン $\gamma$  1を2001年1月5日に使用するように予約した場合を例にとって説明する。

図28に示す画面表示例では、顧客は利用機能名称として供給計画と在庫分析を選択している。使用するテーブルとしては「来歴テーブル」と「想定テーブル」を選択している。これらテーブルはデータ元記憶部1704に記憶されている。

### 【 0 0 6 4 】

図34にデータ元記憶部に記憶されているテーブル群のイメージ図を示す。

データ元記憶部に記憶されているテーブルには、入出庫来歴テーブル3401と発注来歴テーブル3402と部品管理マスタテーブル3403と入出庫想定テーブル3404と

発注想定テーブル3405と想定データ制約テーブル3406があり、在庫関連データが記憶される。ここで、在庫関連データとは、入庫量、入庫日時など入出庫・在庫の量と日時に関する情報と、部品番号、発注サイズ、安全在庫など保守部品の管理状態や在庫基準を示す情報である。

#### 【 0 0 6 5 】

入出庫来歴テーブル3401および入出庫想定テーブル3404は、部品番号カラム34011、入出庫判定フラグカラム34012、日時カラム34013、量カラム34014などのカラムを備える。部品番号カラム34011には、部品を特定するための番号情報が保持されている。入出庫判定フラグカラム34012には、入庫と出庫を区別するための情報が保持されている。日時カラム34013には、入庫日時や出庫日時などの日時情報が保持されている。量カラム34014には、日時カラム34013の日時に処理したまたは処理するであろう入庫量や出庫量を表す情報などが保持されている。

#### 【 0 0 6 6 】

発注来歴テーブル3402および発注想定テーブル3405は、発注日時カラム34021、発注量カラム34022、入庫日時カラム34023などのカラムを備える。

部品管理マスタテーブル3403および想定データ制約テーブル3406は、発注サイズカラム34031、安全在庫カラム34032、サプライヤカラム34033、発注方式カラム34034などのカラムを備える。

#### 【 0 0 6 7 】

なお、入出庫来歴テーブル3401および発注来歴テーブル3402には、過去から現在までに実際に発生した入庫量、出庫量、在庫量などの来歴データが保持されている。これに対して、入出庫想定テーブル3404および発注想定テーブル3405には、現在から将来に発生すると想定している入庫量、出庫量、在庫量などの想定データが保持されている。部品管理マスタテーブル3403には、現在使用している部品番号、発注サイズ、安全在庫など保守部品の管理状態や在庫基準を示す情報が保持されている。想定データ制約テーブル3406には、顧客が予め仮定した制約条件が保持されている。

#### 【 0 0 6 8 】

以上、データ元記憶部のデータは、データベース形式で格納されている場合に

ついて説明したが、ファイル形式でも実現可能である。

#### （項目 4）レコード制限

次にレコード制限について説明する。

図35はレコード制限を説明する図である。

図35に示すように、レコード制限とは、テーブルのデータのうち利用できるレコードの範囲を切符ファイルの購入時に指定することである。図35においては、利用が許可されているレコード範囲の例を太枠線で示している。レコード制限はテーブル毎に設定することができる。

#### 【 0 0 6 9 】

図28の例においては、レコード制限としては「II領域（a以上b未満）」を指定している。レコード制限は、顧客が自由に設定することもできるし、ASP側が用意した範囲から選択することもできる。図28の例では、ASP側は、時期別に I 領域、II領域、III領域の3つの領域を用意している。本実施の形態では3つの領域に区分しているが、これは在庫制御プログラムを使う目的の重要度に応じた区分けとなっている。顧客は、調達リードタイムなどの変更によって安全在庫を修正する等に利用することを目的としてソフトの利用を希望する場合は領域 I を、在庫予測・在庫小日程計画等を目的としてソフトの利用を希望する場合は領域 II を、在庫の大日程計画等を目的としてソフトの利用を希望する場合は領域 III を、選択することができる。

#### （項目 5）カラム制限

次にカラム制限について説明する。図28においては、カラム制限は無しが設定されている。図34に各種テーブルの例を示したように1つのテーブルは、複数のカラムから構成されており、顧客は利用を希望するカラムを選択、または不要なカラムを選択することができる。

#### （項目 6）その他の項目

図28において、データ使用期限は「2001/04/12」と指定されている。また、データ先記憶部1705のデータ更新回数は10回と指定されている。図17に示す方式1の場合は、データ元記憶部1704のデータは在庫制御プログラムの使用に応じて逐次自由に更新できる。データ先記憶部1705の更新回数を制限する理由は、実際に

在庫制御プログラムの実行に用いられるデータは、データ先記憶部1705に記憶されるデータであるからである。また図17に示す方式2の場合は、データ先記憶部1705は存在しないため、データ更新回数を10回と指定した場合には、実際にアクセスされるデータ元記憶部1704のデータ更新回数が10回許容されることを意味する。

#### 【0070】

カスタム用切符購入時には、切符の購入を決定する前に料金計算を行うことができる。料金計算の結果を表示する画面の例を図30に示す。

#### 【0071】

顧客に対する切符ファイルの販売は、ASPに限らず、販売代理店やe-Market Place（販売代理店や企業間で行う電子商取引を仲介するインターネット上のサービスであり、複数の売り手と買い手が、ホームページ上で好条件の取引相手を探し出すことができるもの）の運業者等の仲介業者が行うことも考えられる。

#### （4. 5. 3）切符ファイルの失効前のフロー

最後に、切符ファイルの失効前のフローについて図25を用いて説明する。本実施の形態の在庫制御システムは、切符の使用期限を検査するデータ期限検査部2001を有している。データ期限検査部2001は、まず、切符ファイルの内容を参照し（S2501）、切符ファイルで指定されている計算方式を判別する（S2502）。計算方式1Aの場合は、プログラムを実行するサーバマシンと実行日が予約されているのでその内容を参照し、予約日が超過していないか確認する（S2508）。予約日を超過している場合には、切符情報記憶部1803の情報を更新し（S2509）、データ消去部2002がデータ先記憶部1705のデータを消去し（S2510）、顧客にデータ消去済みを通知する（S2511）。ここで、切符ファイルに使用期間が設定されている場合には、予約日は過ぎていたため計算方式1Aは利用できないが、計算方式1Aを計算方式2に変更し使用期間中には在庫制御システムの利用ができるように計算方式を変更する（S2512）。

#### 【0072】

計算方式1Bや計算方式2の場合は、データ期限検査部2001によりデータ使用期限の超過の有無を検査する（S2503）。データ使用期限を超過している場合は

、切符情報記憶部1803の情報を更新し（S2504）、計算方式種別を判定し（S2505）、方式1Bの場合にはデータの消去処理を（S2516）、方式2の場合にはデータ読込禁止処理を行い（S2506）、顧客にデータの読込の禁止を通知する。期限を超過していない場合でも、期限が接近しているかどうか判定し（S2513）、期限が迫っている場合には期限が接近していることを通知する必要性の有無を判定し（S2514）、必要であれば顧客に対してその旨を、ネットワークを介して通知する（S2515）。

#### 【0073】

このようにデータ消去やデータアクセスの禁止処理を行うと、データの機密性を高めることができる。

#### （5）料金体系の設定

次に、料金体系の設定について図36ないし図38を用いて説明する。

図36は、在庫推移と出庫推移について来歴データと想定データの一例を示したグラフである。来歴データは実績値であり一通りである。想定データは、顧客が予め仮定する制約条件により、複数通りの事象（1～m）が予想される。顧客はいずれの事象データも利用することができる。

#### 【0074】

図36のグラフでは、（項目4）で説明したレコード制限で、ASP側が設定した領域I・領域II・領域IIIと、来歴データおよび想定データとの対応関係も示している。ASP側は、レコード制限で指定した領域に応じてシステムの利用に対する課金をすることができる。課金の一例について図36の表に示す。図36の表に示されるデータ領域単価表は、顧客の利用目的の価値に応じた課金となっており、領域Iは0.36円／1レコード、領域IIは1.01円／1レコード、領域IIIは0.63円／1レコードと料金設定している。

#### 【0075】

図37は、カラム制限による課金方法の一例を示している。1つのテーブルは、複数のカラムから構成され、顧客は利用を希望するカラムを選択または不要なカラムを切符ファイル購入時に選択することができる。図37は入出庫来歴テーブルのカラム制限に基づく課金方法を示したもので、例えば部品番号カラムは0.09、



入在庫判定フラグのカラムは0.01、日時カラムは0.08、入在庫量のカラムは0.09といったようにカラム割引係数を設定することにより課金を行う。ASP側は、各カラムに保持されているデータの利用価値を考慮してカラム割引係数を設定することでデータの利用価値に応じた課金を行うことができる。レコード制限とカラム制限に基づく料金は、不必要なカラムの割引係数の累計を用いて、例えば以下のようにして算出される。

データ領域単価×レコード数×（1－カラム割引係数の累計）

また、図38に示すような「マシン性能」に応じた課金、また、「データ更新回数」に応じた課金をすることもできる。

図38に、マシン性能別、期限接近通知の設定の有無、データ更新回数別の課金方法の例を示す。

図38の例では、サーバマシンの性能に応じ、例えば高性能マシンは単価1000、中性能は単価500というように設定している。また、期限接近通知を設定する場合には単価10とし、データ更新回数については、データ更新回数が1回以上100回未満の場合には単価10というように設定している。これらの課金は、利用するハードウェアの性能や利用頻度に応じた課金である。

また、切符ファイルの使用期限が迫っている場合に行う期限接近通知の有無に対して課金するようにしてもよい。これはサービスに応じた課金である。

【0076】

【発明の効果】

本発明によれば、計画立案サイクル、調達リードタイムおよび計画リードタイムなどの設定値の更新が即座に自動的に安全在庫に変更され、常に適正な値に保つことができる。

【0077】

また、本発明では切符ファイルをもとに、在庫制御システムの機能の提供と利用にかかる料金の支払いのやり取りをしているため、在庫制御システムの機能を提供する会社は確実に料金を回収できるとともに利用に応じた料金を顧客に請求でき、顧客も予算化しやすい料金とすることができる。

【図面の簡単な説明】

- 【図 1】 本発明の一実施形態のハードウェア構成を示す図である。
- 【図 2】 クライアントマシンの出力画面例である。
- 【図 3】 基準登録処理のフローを示す図である。
- 【図 4】 通常業務処理のフローを示す図である。
- 【図 5】 第 1 の基準更新処理のフローを示す図である。
- 【図 6】 第 1 の基準更新処理のフローを示す図である。
- 【図 7】 第 2 の基準更新処理のフローを示す図である。
- 【図 8】 第 2 の基準更新処理のフローを示す図である。
- 【図 9】 ソフトウェア記憶部のイメージ図である。
- 【図 10】 安全在庫の算出式を説明する図である。
- 【図 11】 安全在庫の算出手順の例を説明する図である。
- 【図 12】 安全在庫の算出処理に用いるデータの範囲を示す図である。
- 【図 13】 安全在庫の算出処理に用いるデータの範囲を示す図である。
- 【図 14】 安全在庫の更新処理を説明する図である。
- 【図 15】 基準設定値の変更に伴う安全在庫の更新処理を説明する図である。
- 【図 16】 基準設定値の変更に伴う安全在庫の更新処理を説明する図である。
- 【図 17】 切符ファイルの購入処理を説明する図である。
- 【図 18】 切符ファイルの行使時の処理を説明する図である。
- 【図 19】 切符ファイルの行使時の処理を説明する図である。
- 【図 20】 データの消去処理を説明する図である。
- 【図 21】 データの読込禁止処理を説明する図である。
- 【図 22】 切符ファイルの内容を示す図である。
- 【図 23】 在庫制御システムの機能の利用時における顧客側のフローを示す図である。
- 【図 24】 在庫制御システムの機能の利用時における顧客側のフローを示す図である。
- 【図 25】 切符ファイルに基づいた切符ファイルの失効前のフローを示す図である。
- 【図 26】 クライアントマシンの出力画面例である。

【図 27】 クライアントマシンの出力画面例である。

【図 28】 クライアントマシンの出力画面例である。

【図 29】 クライアントマシンの出力画面例である。

【図 30】 クライアントマシンの出力画面例である。

【図 31】 クライアントマシンの出力画面例である。

【図 32】 クライアントマシンの出力画面例である。

【図 33】 在庫制御システムを複数のサーバで構成した場合のハードウェア構成図である。

【図 34】 データ元記憶部のテーブル構造のイメージ図である。

【図 35】 レコード制限を説明する図である。

【図 36】 料金体系の一形態を示す図である。

【図 37】 料金体系の一形態を示す図である。

【図 38】 料金体系の一形態を示す図である。

【図 39】 計画を立案するときに設定する値の定義を説明する図である。

【図 40】 計画を立案するときに設定する値の定義を説明する図である。

#### 【符号の説明】

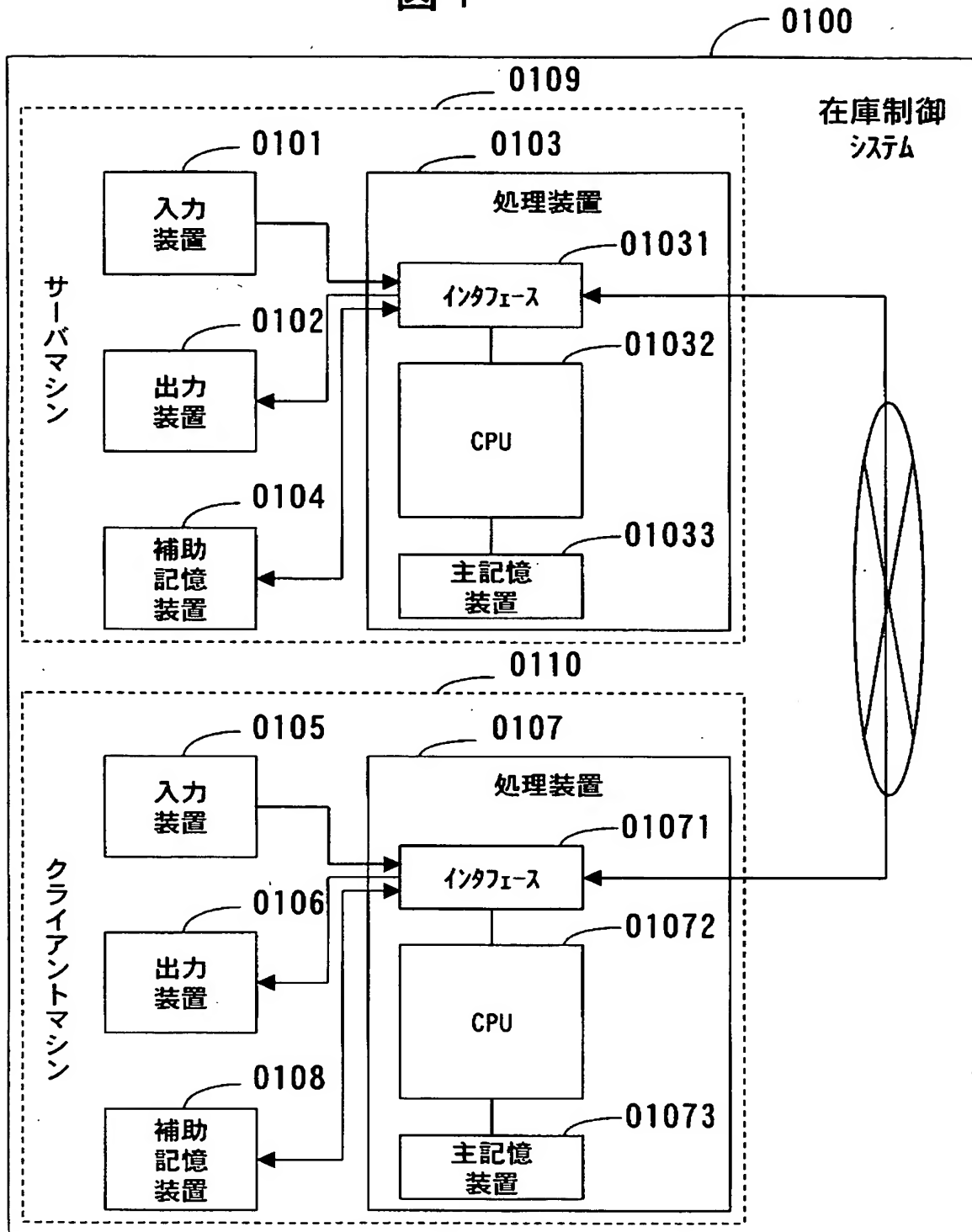
0100…在庫制御システム、0101、0105…入力装置、0102、0106…出力装置、0103、0107…処理装置、0104、0108…補助記憶装置、01031、01071…インタフェース、01032、01072…中央演算処理装置（CPU）、01033、01073…主記憶装置、0109…サーバマシン、0110…クライアントマシン、1701…切符発行部、1702…切符料金記憶部、1703…データ複写書込部、1704…データ元記憶部、1705…データ先記憶部、1711…アプリケーション部分、1712…課金部分、1801…切符ファイル読込部、1802…切符ファイル検査部、1803…切符情報記憶部、2001…データ期限検査部、2002…データ消去部、3401…入出庫来歴テーブル、3402…発注来歴テーブル、3403…部品管理マスタテーブル、3404…入出庫想定テーブル、3405…発注想定テーブル、3406…想定データ制約テーブル、34011…部品番号カラム、34012…入出庫判定フラグカラム、34013…日時カラム、34014…量カラム、34021…発注日時カラム、34022…発注量カラム、34023…入庫日時カラム、34031…発注サイズカラム、34032…安全在庫カラム、34033…サプライヤカラム、34034…発注方

式カラム。

【書類名】 図面

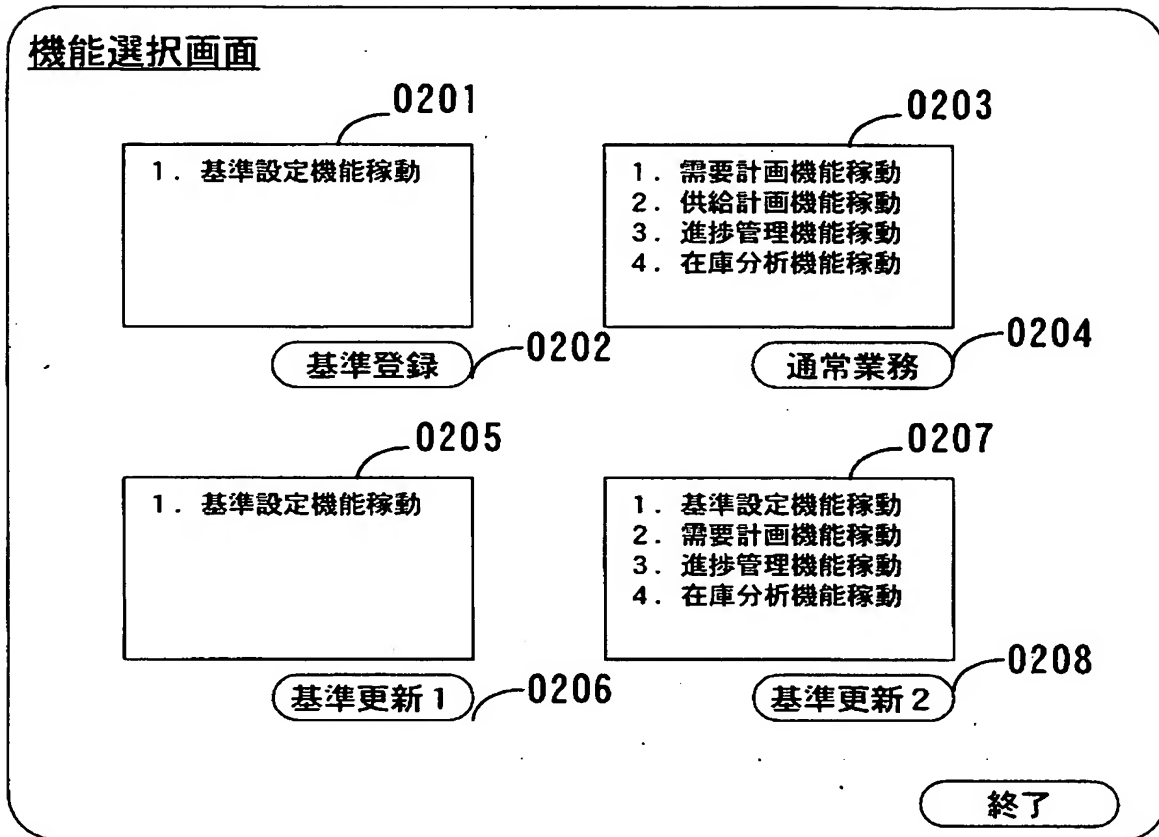
【図1】

図 1



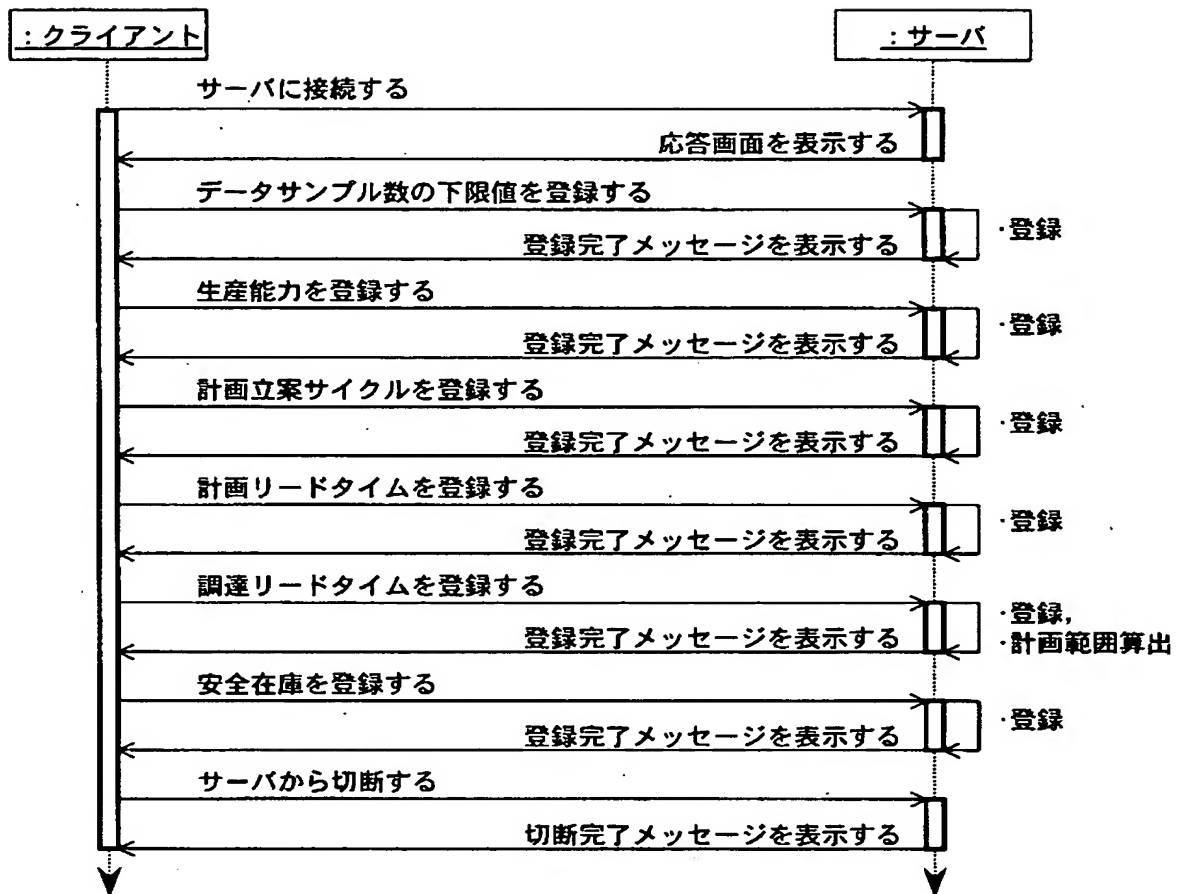
【図 2】

図 2



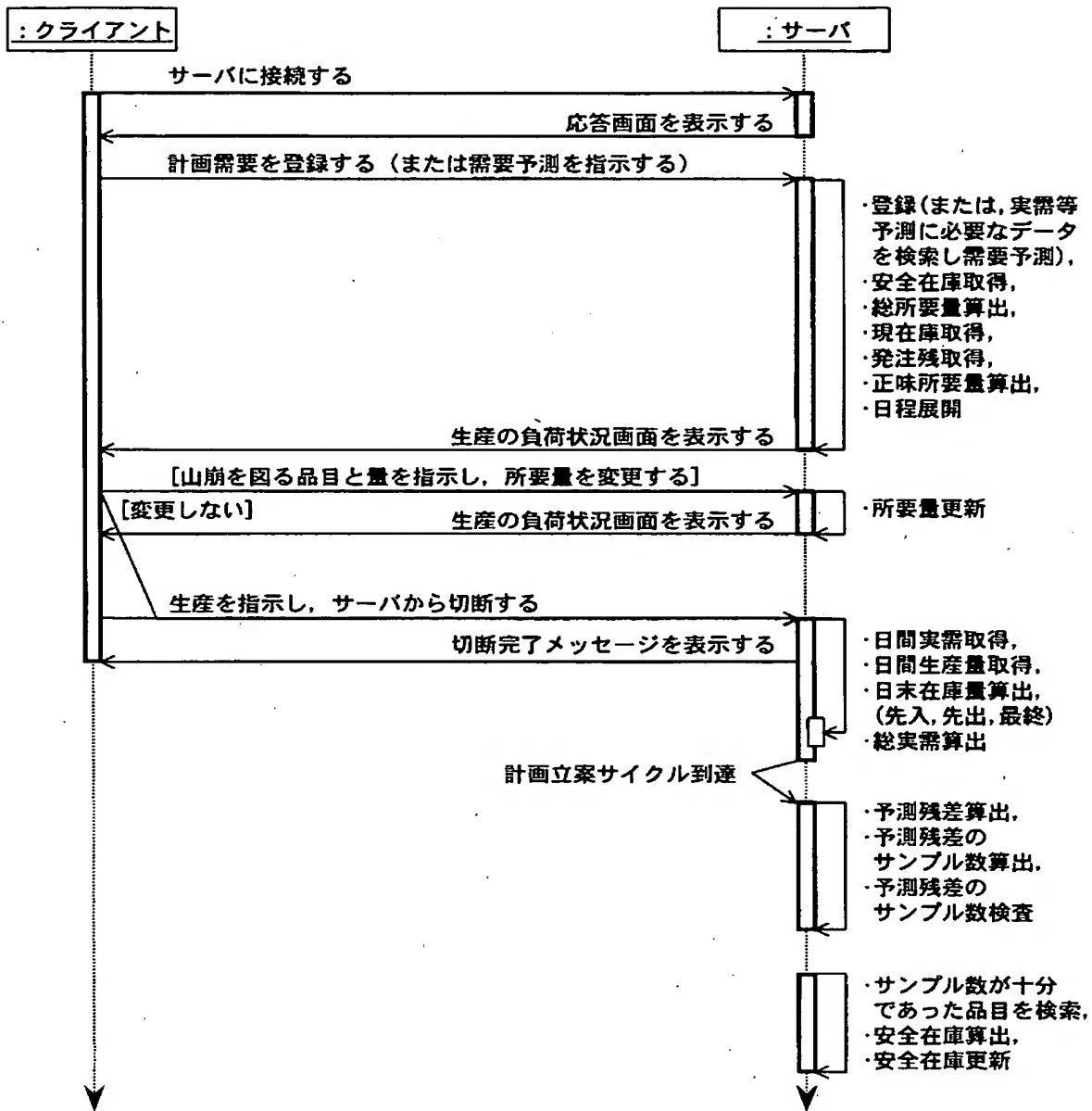
【図 3】

図 3



【図 4】

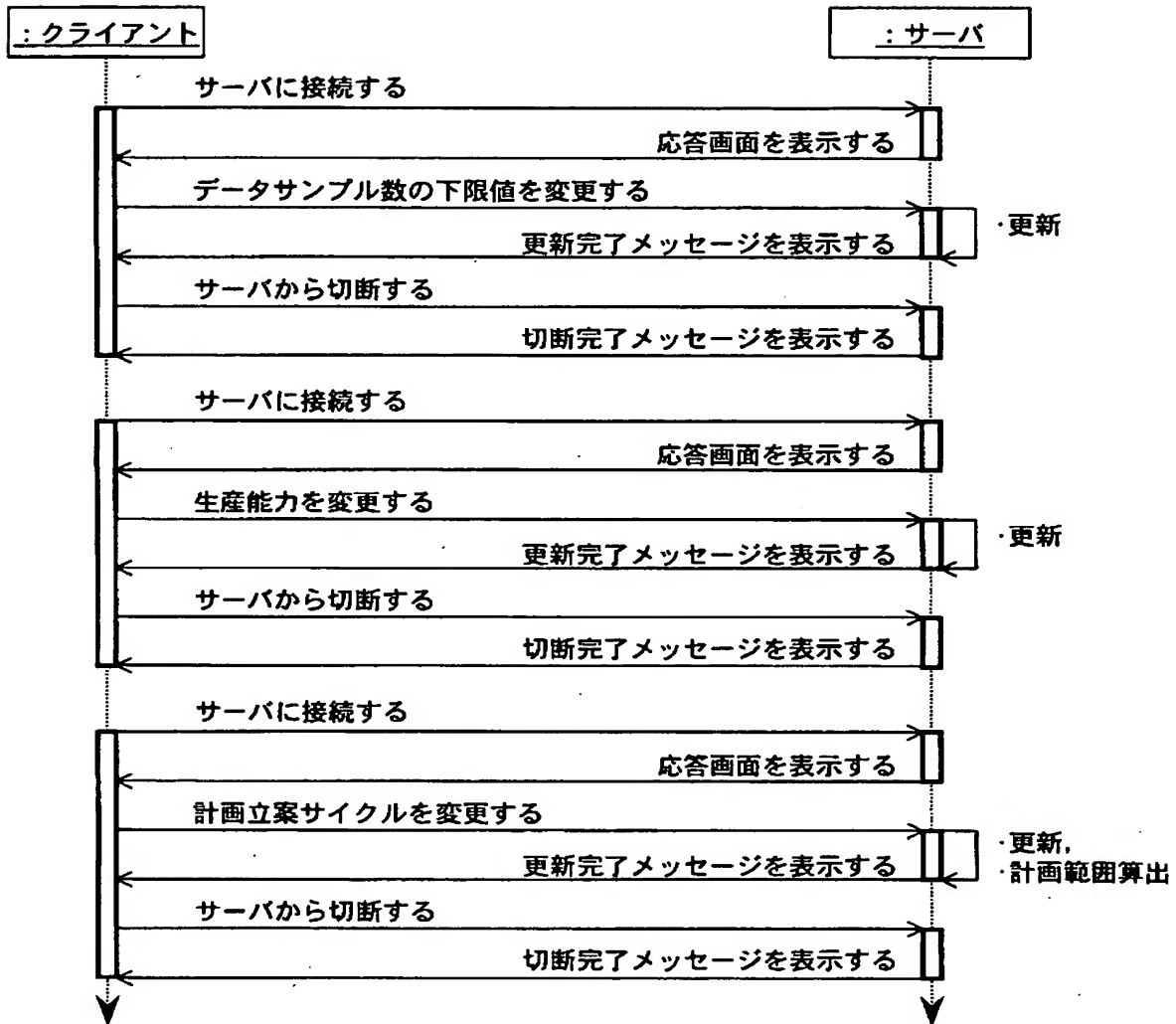
図 4





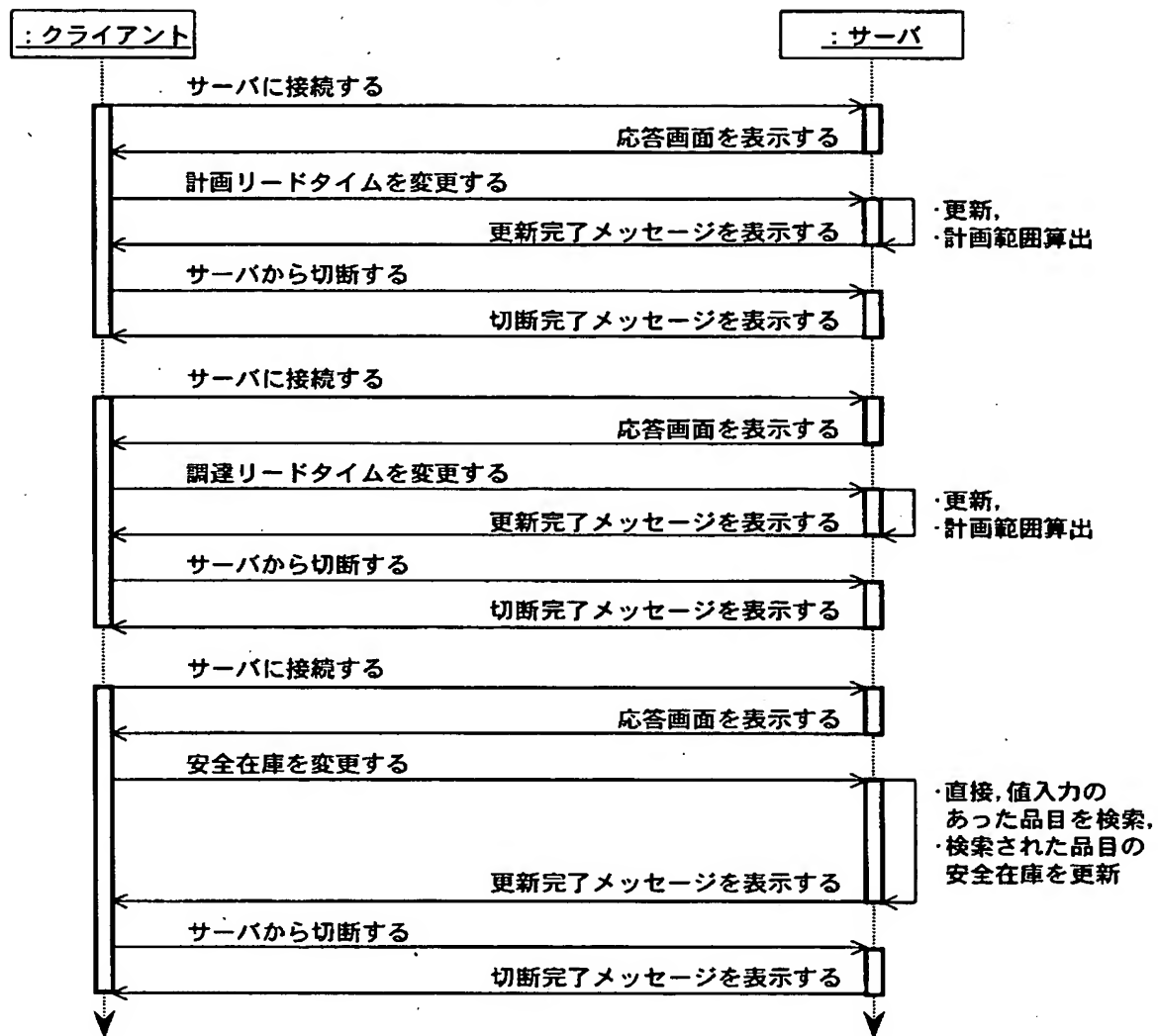
【図 5】

図 5



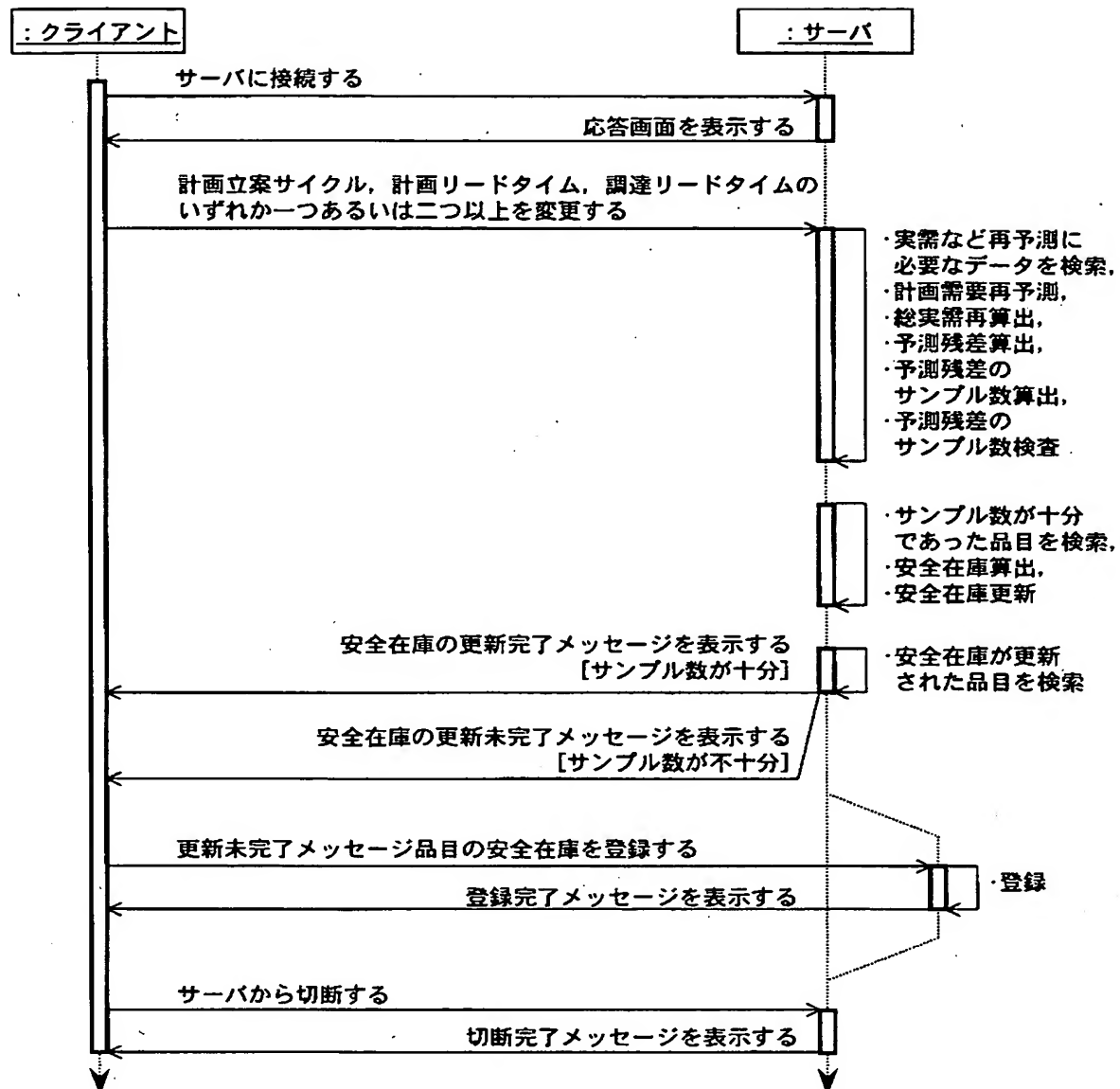
【図 6】

図 6



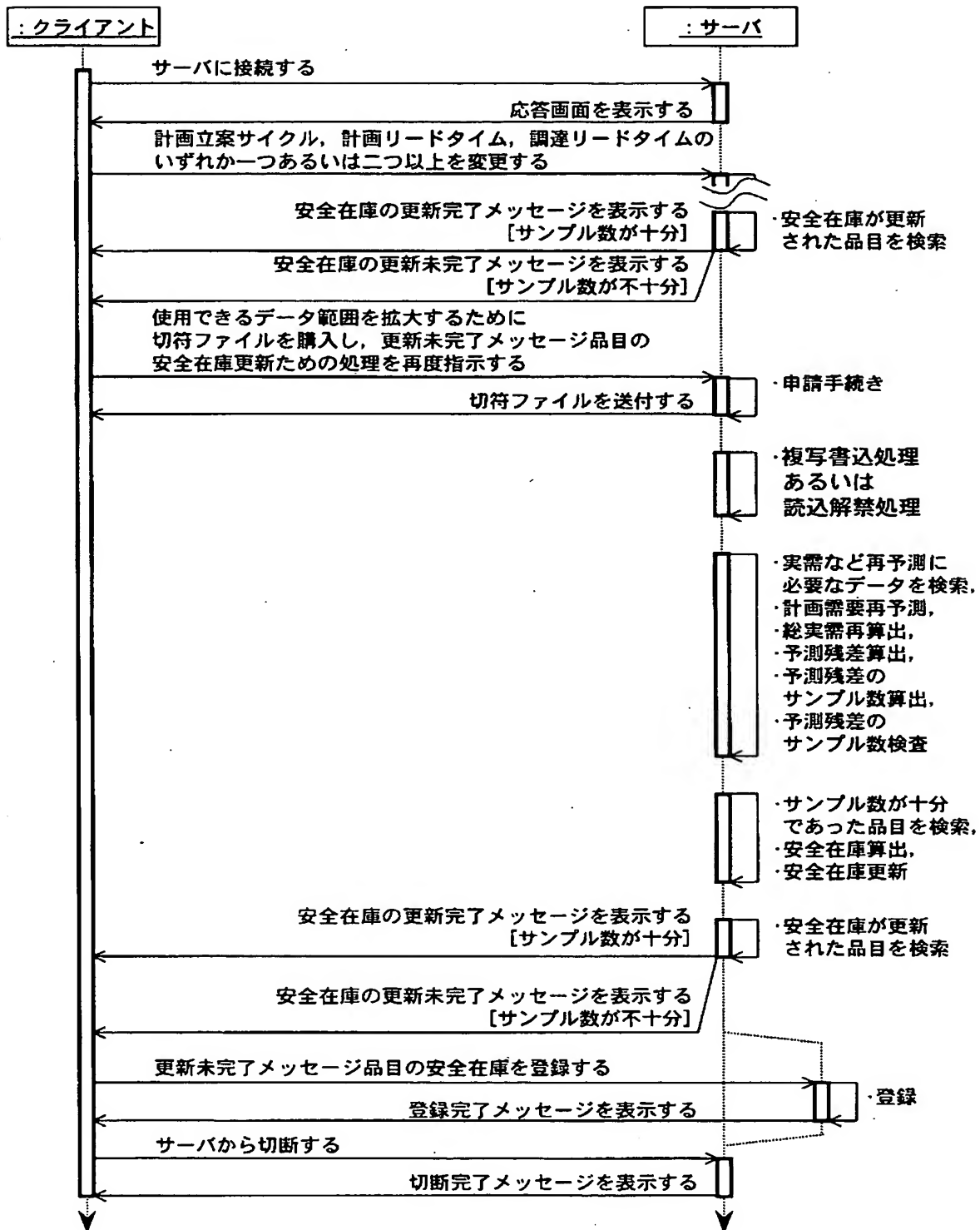
【図 7】

図 7



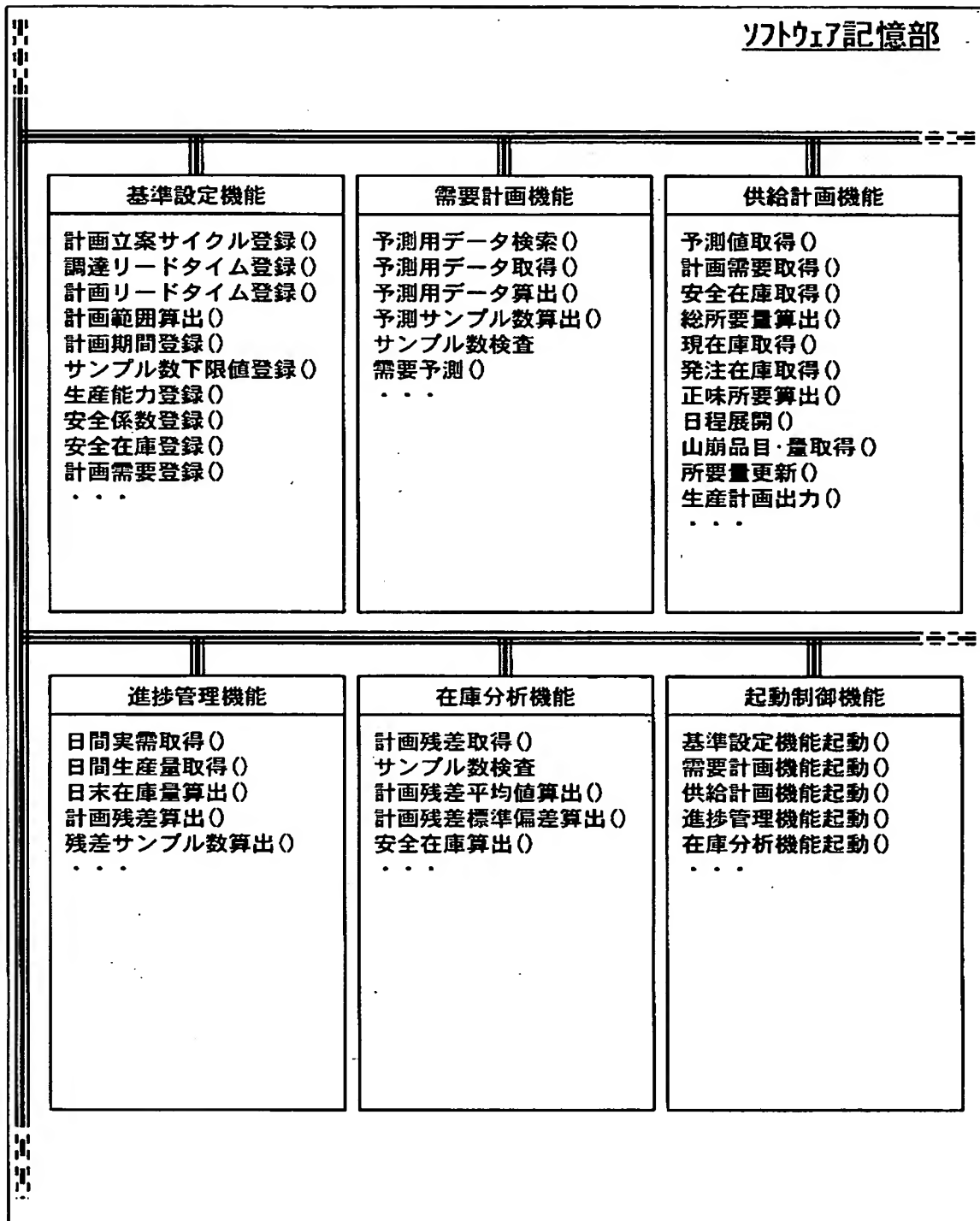
【図 8】

図 8



【図9】

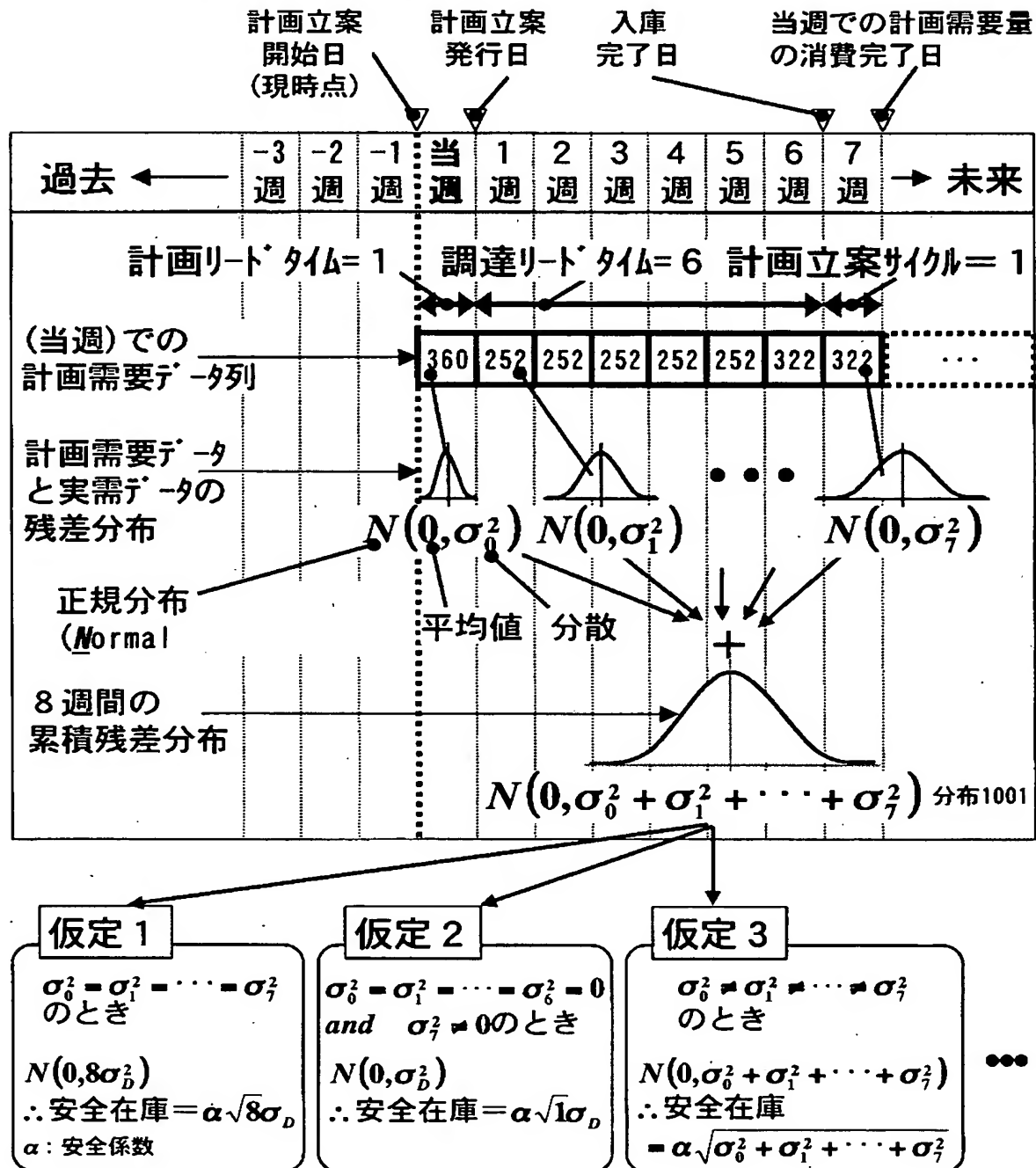
図 9



【図10】

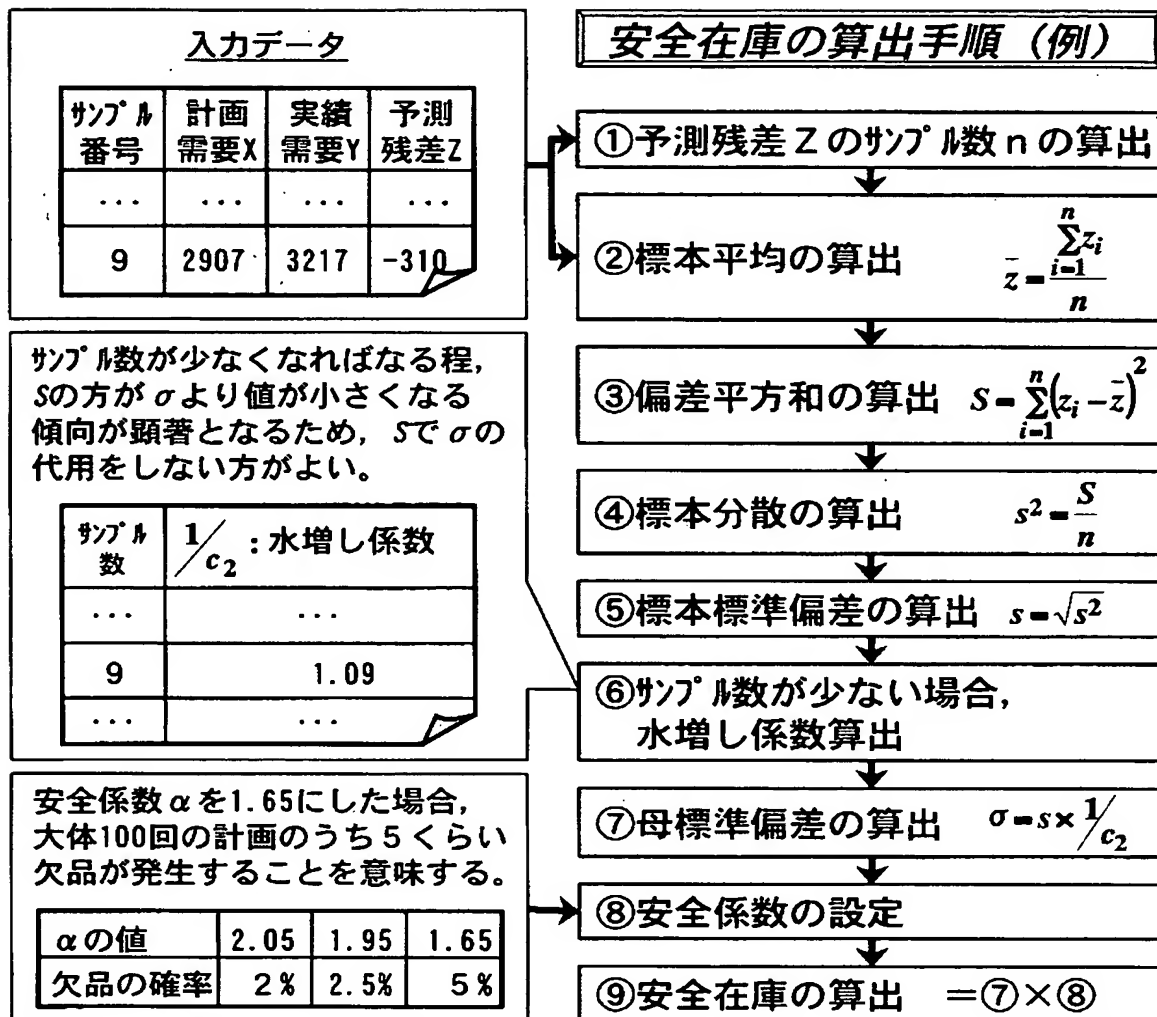
図10

例：計画リードタイム=1週，調達リードタイム=6週，  
計画立案サイクル=1週



【図 11】

図 11



【図 12】

図12

部品番号a01の需要の情報			下記情報が得られるタイミング			
時間	日付	需要量	計画 需要	実績 需要	予測 残差	標準 偏差
⋮						
t-m	1990/01/01	20				
t-m+1	1990/01/02	15				
t-m+2	1990/01/03	22				
⋮						
t-i	1999/01/01	31				
⋮						
t-2	2000/12/30	51				
t-1	2000/12/31	14				
過去 ↑ 現時点	t	2001/01/01	23	750		
	t+1	2001/01/02	46			
	t+2	2001/01/03	27			
	t+3	2001/01/04	43			
	⋮					
	t+13	2001/01/14	35	770	20	
	⋮					
未来 ↓	t+20	2001/01/21	22			
	⋮					
	t+27	2001/01/28	12			
	⋮					
	t+34	2001/02/04	56			
	⋮					
	t+j	20XX/XX/XX	47			50
⋮						



【図13】

図13

部品番号a01の需要の情報			下記情報が得られるタイミング			
時間	日付	需要量	計画 需要	実績 需要	予測 残差	標準 偏差
⋮						
t-m	1990/01/01	20				
t-m+1	1990/01/02	15				
t-m+2	1990/01/03	22				
⋮						
t-i	1999/01/01	31				
⋮						
t-2	2000/12/30	51				
t-1	2000/12/31	14				
現時点	t	2001/01/01				50
	t+1	2001/01/02				
	t+2	2001/01/03				
	t+3	2001/01/04				
⋮						
t+13	2001/01/14	35				
⋮						
t+20	2001/01/21	22				
⋮						
t+27	2001/01/28	12				
⋮						
t+34	2001/02/04	56				
⋮						
t+j	20XX/XX/XX	47				
⋮						

過去 ↑

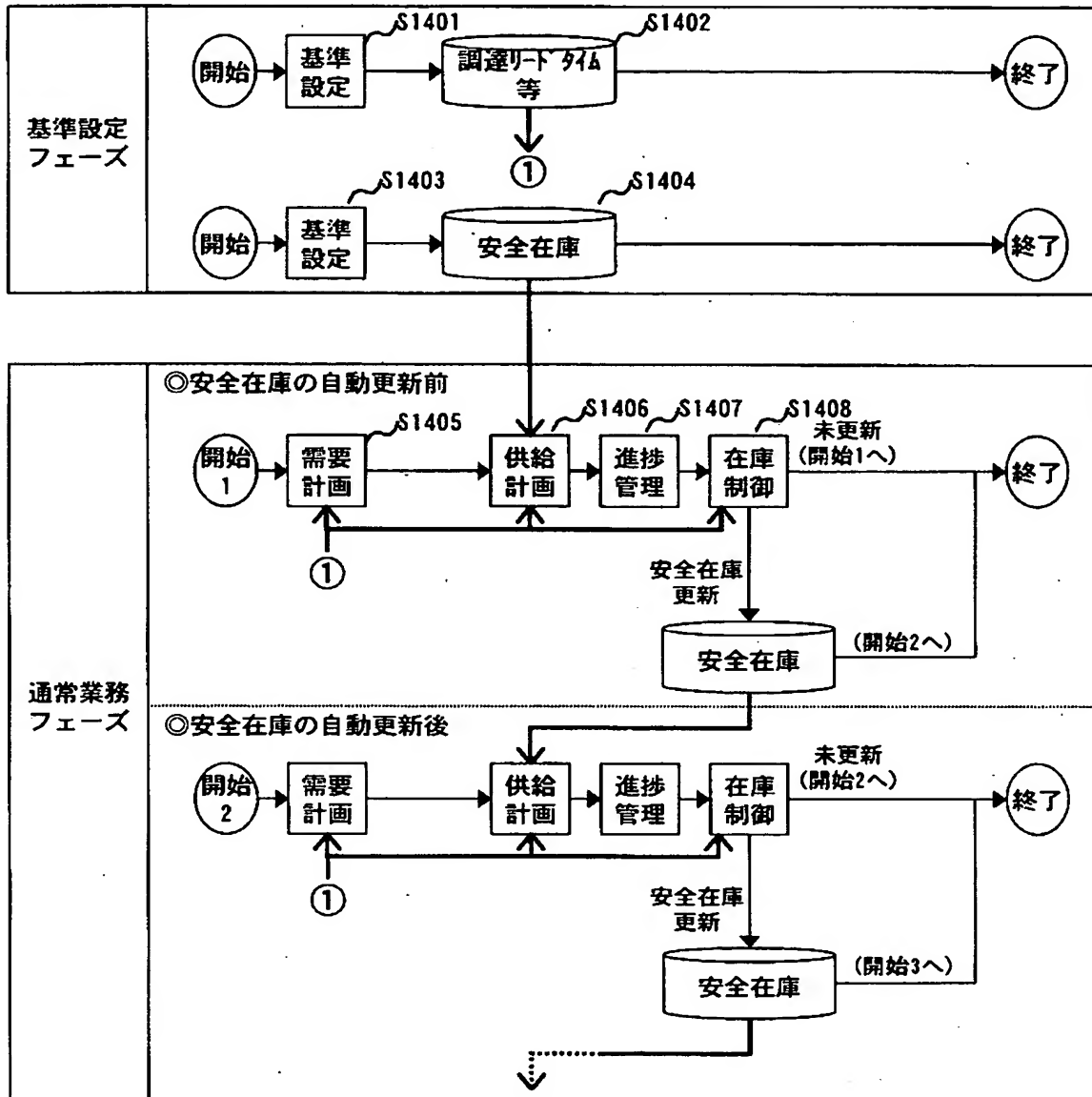
未来 ↓

図13は、部品番号a01の需要の情報を示す表と、下記情報が得られるタイミングを示す表を併記したものである。表の左側には「過去」と「未来」の方向を示す矢印が描かれている。表の右側には「計画需要」、「実績需要」、「予測残差」、「標準偏差」の4つの項目が列挙されている。表の中央には、各日付の需要量が記載されている。また、表の右側には、各日付の需要量が得られるタイミングを示す矢印が描かれている。例えば、t-m+2の需要量22は、750のタイミングで得られる。t-iの需要量31は、770のタイミングで得られる。t-1の需要量14は、20のタイミングで得られる。tの需要量23は、50のタイミングで得られる。t+13の需要量35は、770のタイミングで得られる。t+20の需要量22は、770のタイミングで得られる。t+27の需要量12は、770のタイミングで得られる。t+34の需要量56は、770のタイミングで得られる。t+jの需要量47は、770のタイミングで得られる。

【図14】

図14

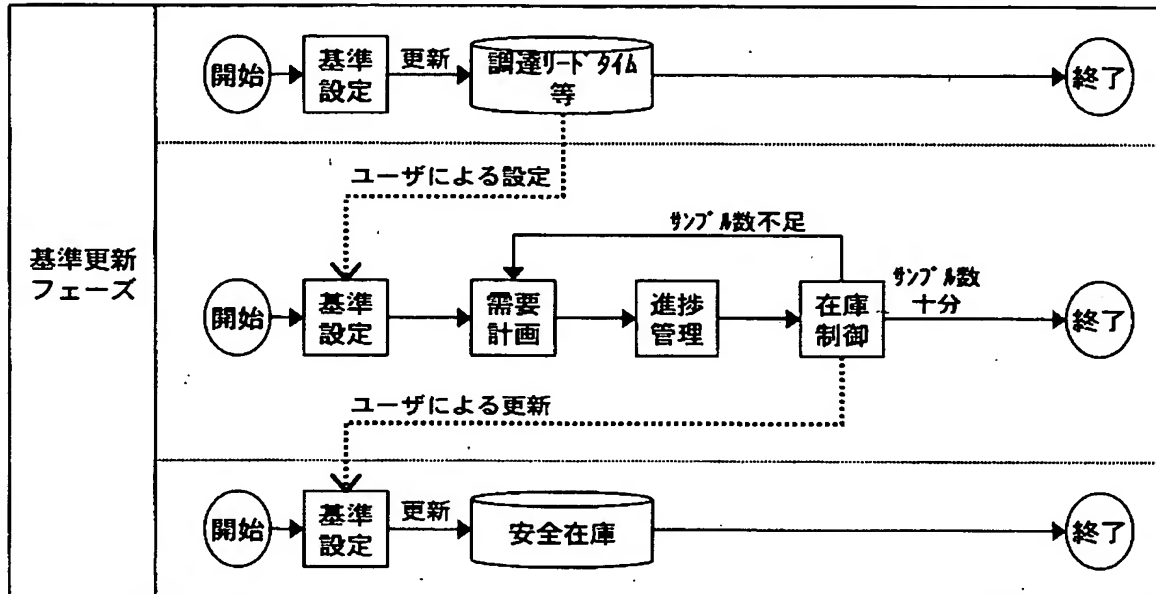
(1) 通常業務ベースで安全在庫を自動更新した場合



【図15】

図15

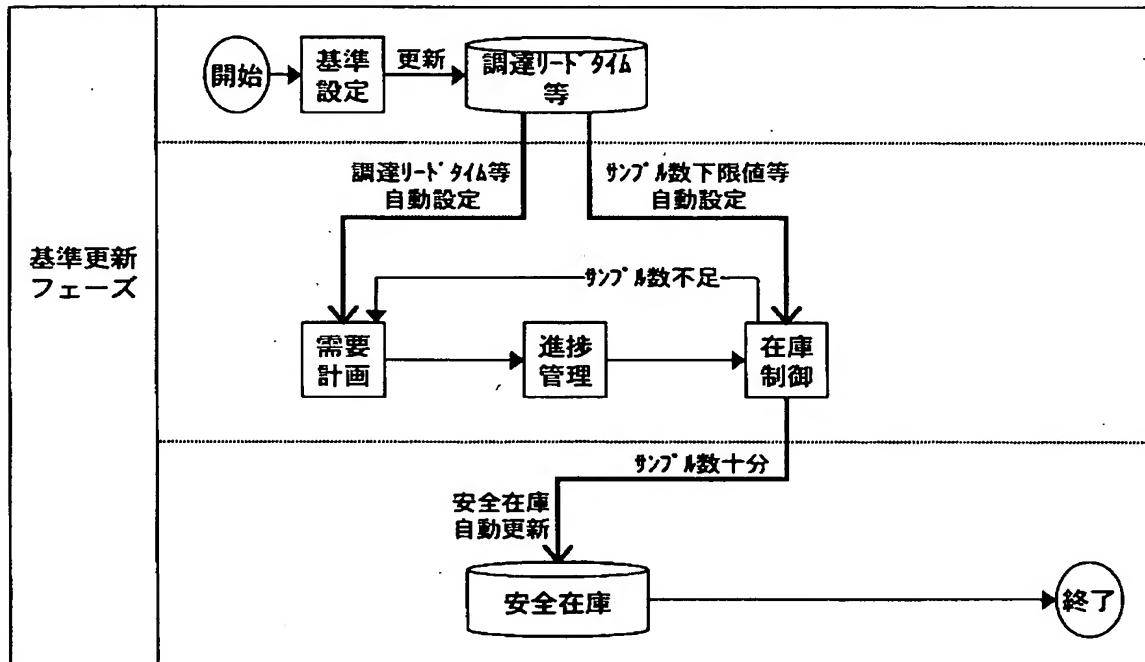
(2) 調達リードタイムなどの設定値の変更に伴って、安全在庫を手動で更新する場合



【図16】

図16

(3) 調達リードタイムなどの設定値の変更に伴って、安全在庫を自動更新する場合

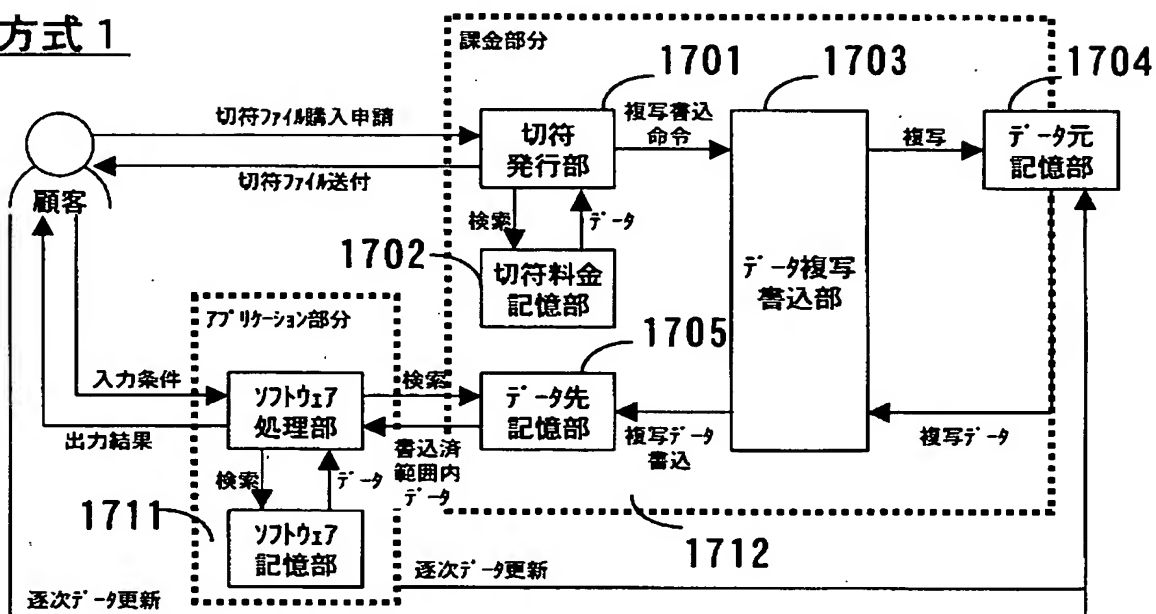


【図 17】

图 17

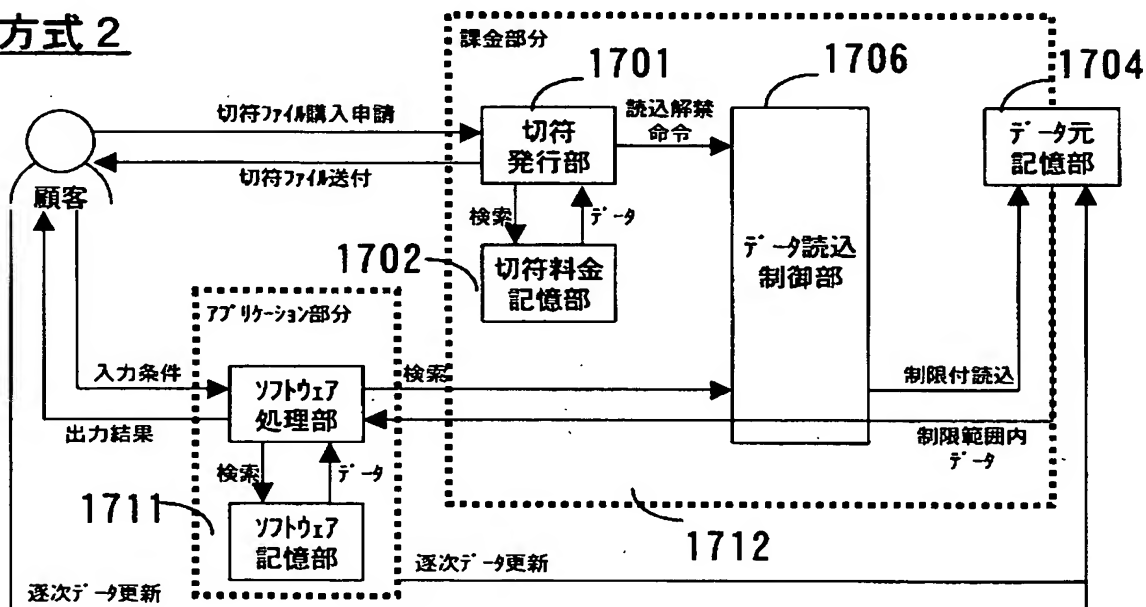
(a)

### 方式 1



(b)

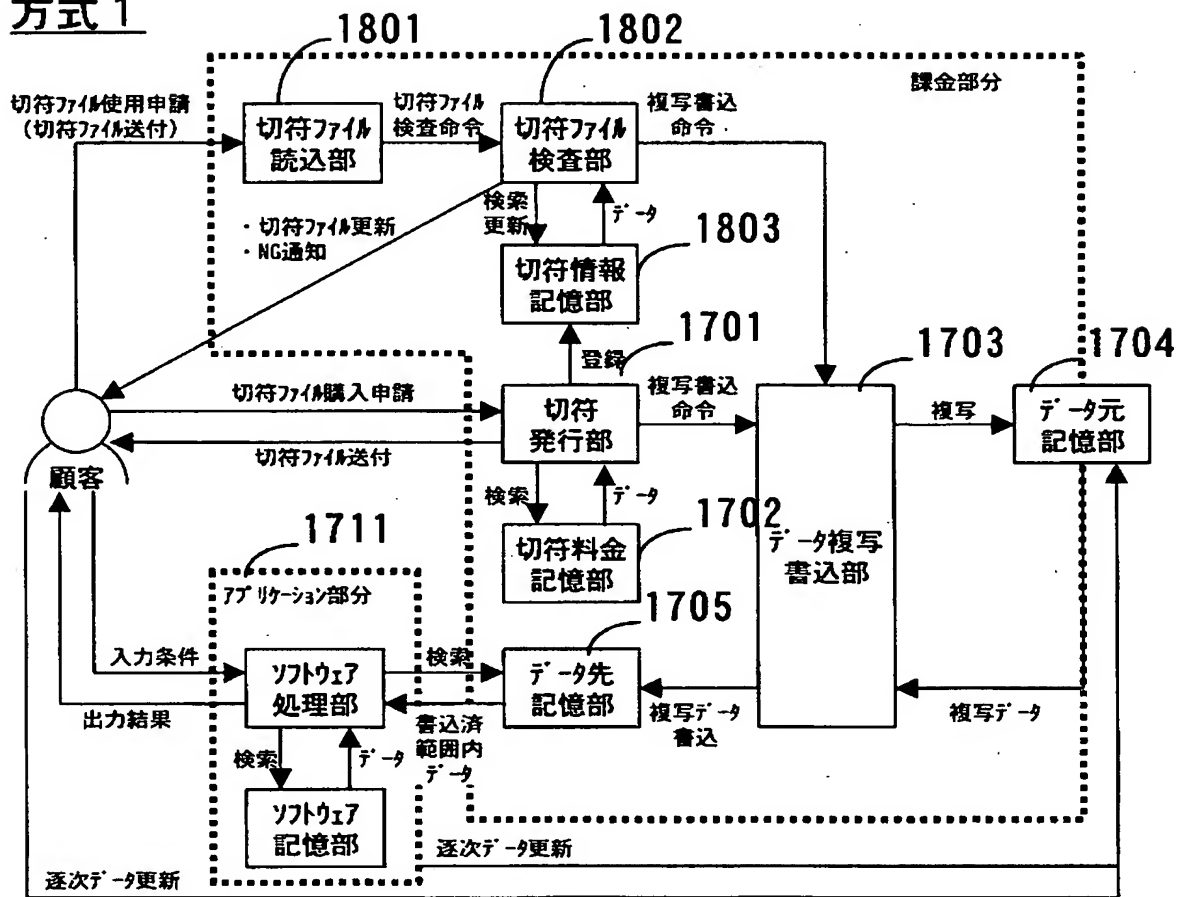
### 方式 2



【図18】

図18

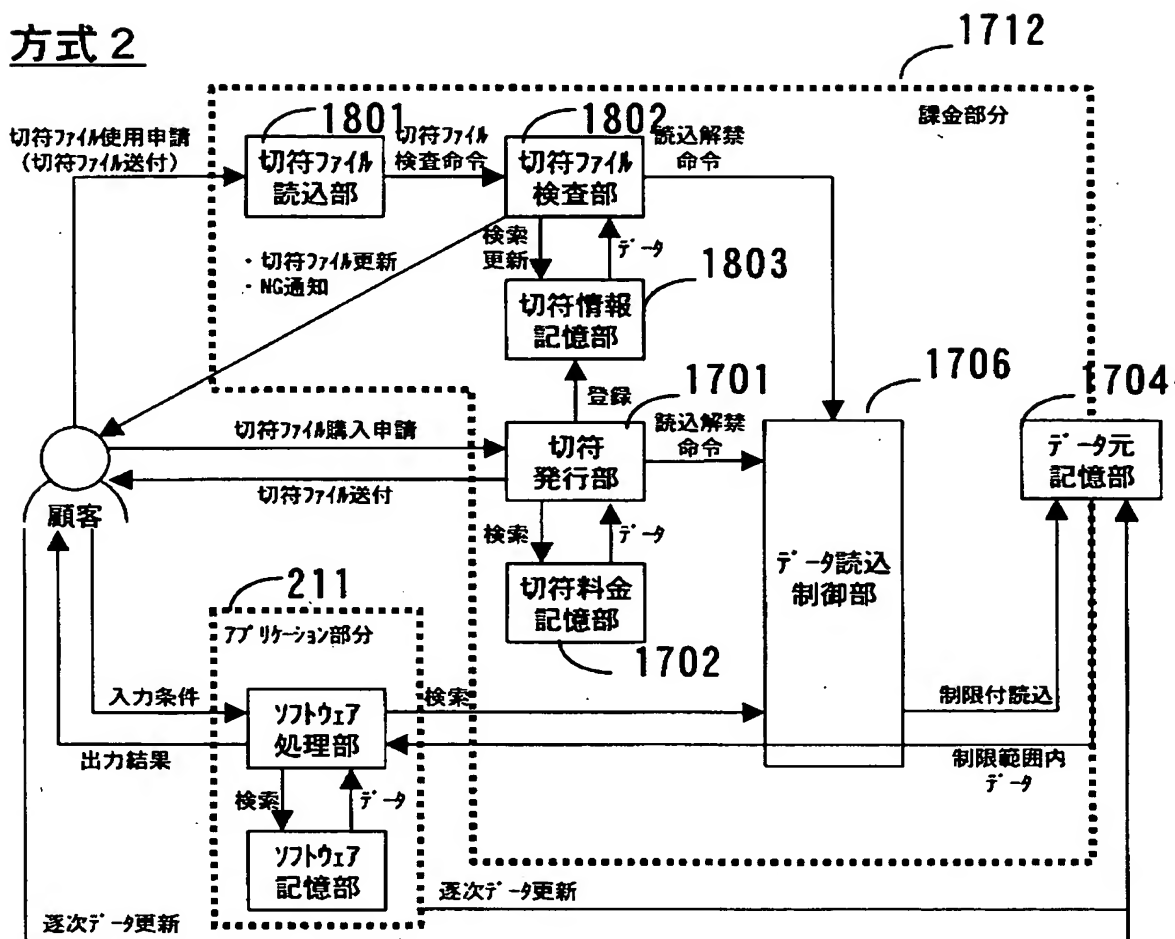
## 方式1



【図19】

図19

方式 2



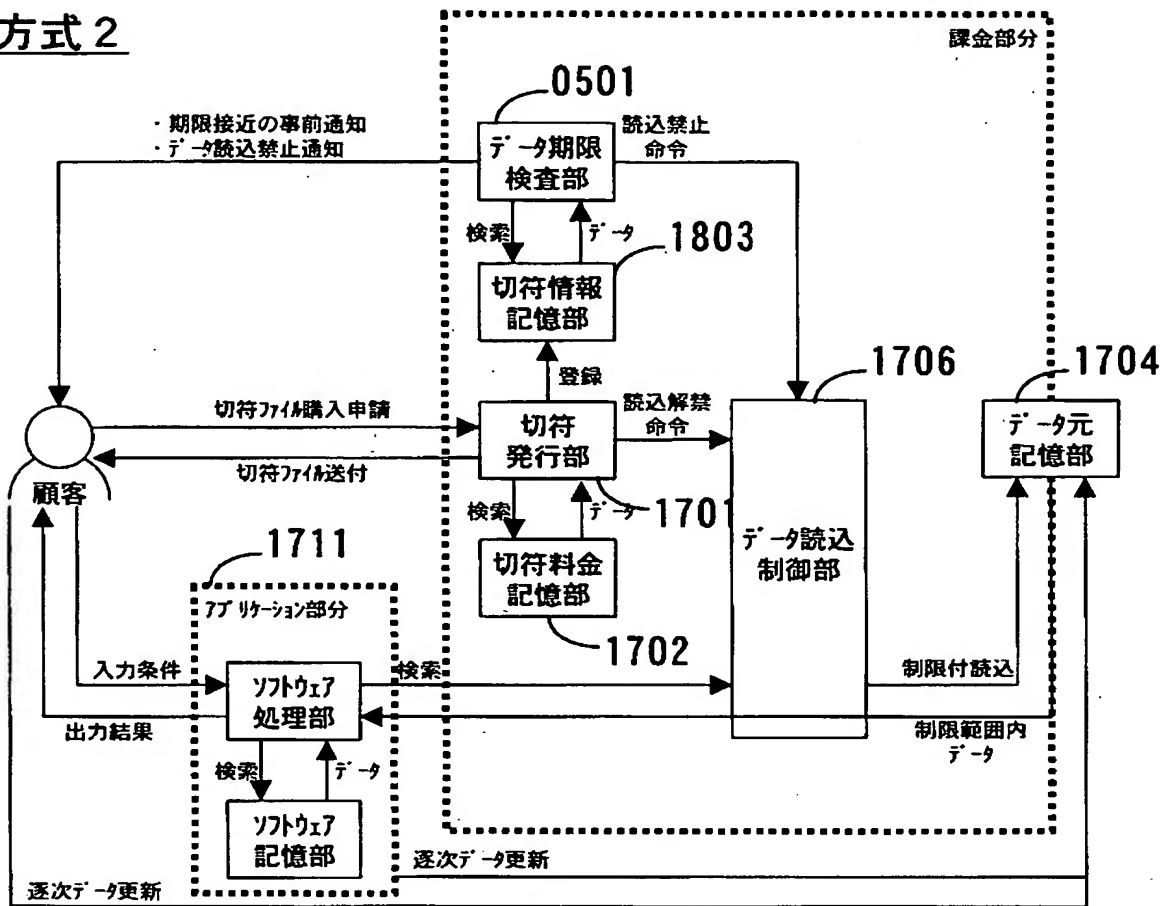




【図 21】

図21

方式 2



【図 22】

## 図22

切符ファイル

切符ファイル番号：000001

- |              |   |
|--------------|---|
| (1) ユーザ番号    | : abcdefg                               |
| (2) 計算方式     | : 方式 1 A (2001/01/05)                   |
| (3) 利用機能名称   | : 供給計画, 在庫分析                            |
| (4) テーブル指定   | : 入在庫来歴テーブル<br>入在庫想定テーブル                |
| (5) レポート制限   | : 固定 (II 領域)<br>(1999/01/01~2003/01/01) |
| (6) カラム制限    | : 無し                                    |
| (7) データ使用期限  | : 指定 (2001/04/12)                       |
| (8) 期限接近通知   | : する                                    |
| (9) 通知のタイミング | : 固定 (期限一日前)                            |
| (10) データ更新   | : する                                    |
| (11) データ更新回数 | : 固定 (10回)                              |
| (12) 切符購入後   | : 後で使用                                  |

---

◎切符料金総額 : 2,226円

(内訳)

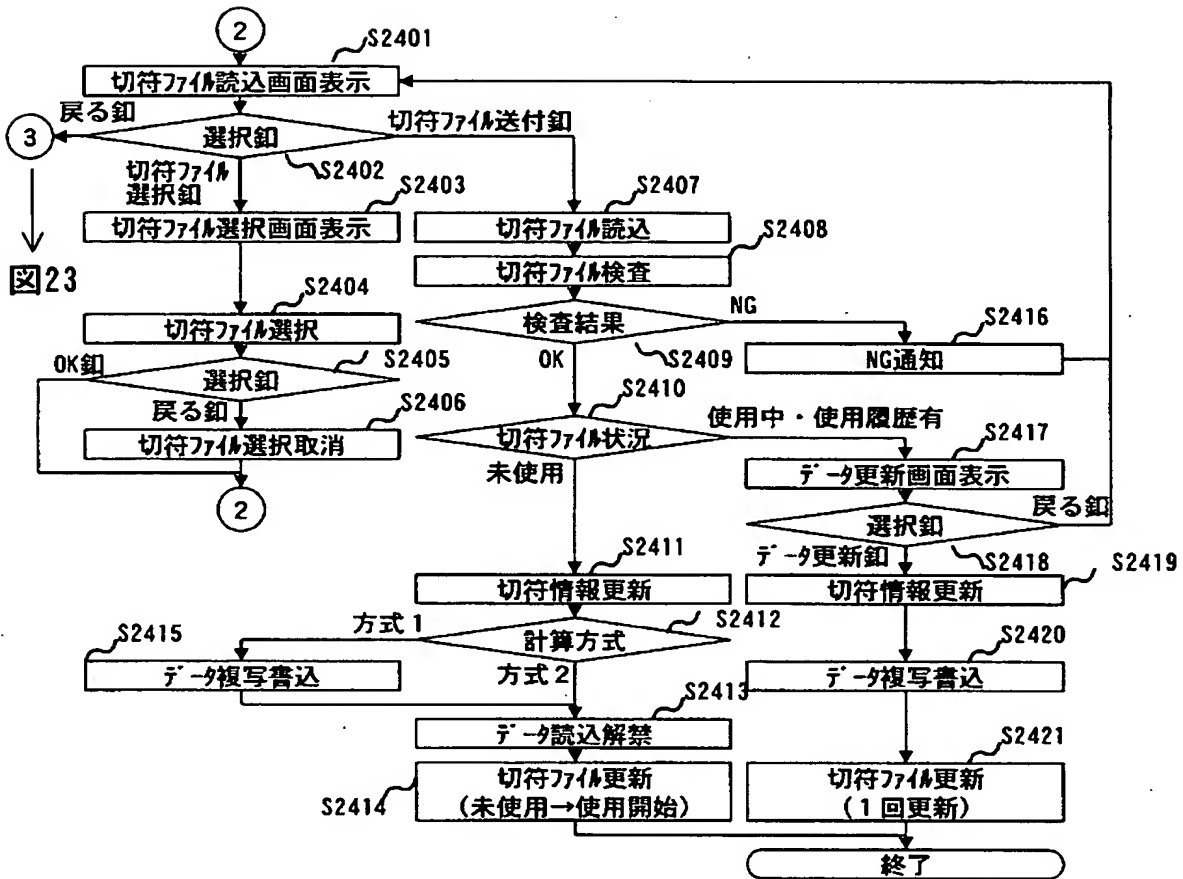
- |                    |          |
|--------------------|----------|
| ・データ複写書込料 (方式 1 A) | : 1,000円 |
| ・データ読込解除料 (方式 2)   | : 1,010円 |
| ・期限接近通知料           | : 10円    |
| ・データ更新料            | : 100円   |
| ・消費税               | : 106円   |

...



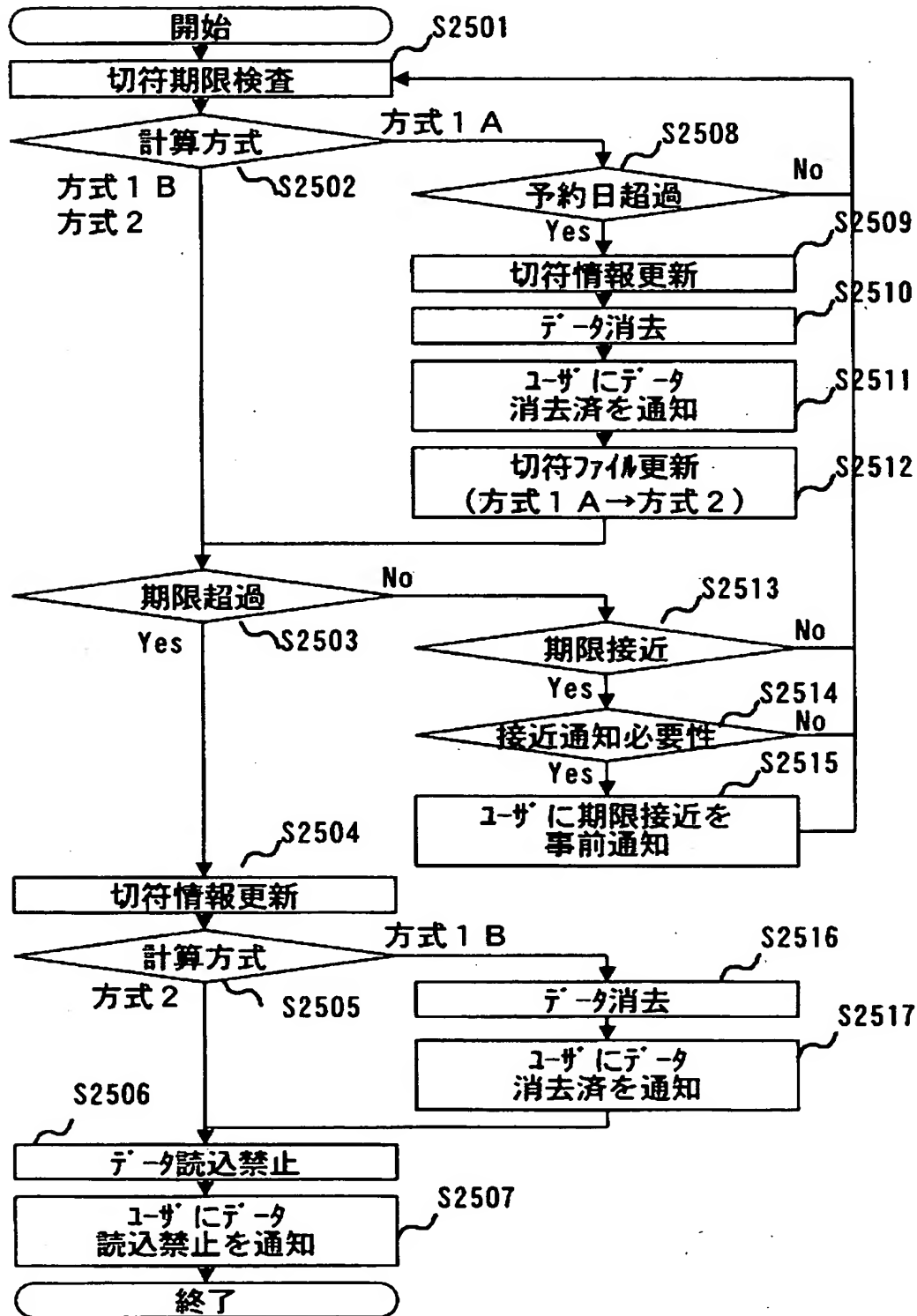
【図 24】

図 24



【図 25】

図25



【図 26】

図 26

(a)

ユーザ認証画面

ユーザ番号 :

パスワード :

中止 OK

(b)

申請画面

切符ファイル購入申請

切符ファイル使用申請

中止

【図 27】

図 27

**切符購入画面**

No	計算方式	利用可能機能名称	テーブル指定	コード制限	...	購入単位	切符使用開始日 (使用期間)	切符残数	料金	
1	1 B	在庫分析	指定無	無	...	10枚	指定無 (2日)	100枚	2,000円	切符購入
2	2	指定無	指定無	II 領域 以外	...	1枚	指定無 (30日)	無制限	300円	切符購入
3	1 B	在庫分析 生産計画	指定無	無	...	1枚	指定無 (7日)	10枚	500円	切符購入
4	1 B	指定無	指定無	無	...	1枚	2001/08 (7日)	20枚	500円	切符購入
5	1 A	指定無	指定無	無	...	1枚	2001/01/06 (1日)	5枚	700円	切符購入
⋮	⋮	⋮	⋮	⋮	⋮	⋮	⋮	⋮	⋮	
⋮	⋮	⋮	⋮	⋮	⋮	⋮	⋮	⋮	⋮	
⋮	⋮	⋮	⋮	⋮	⋮	⋮	⋮	⋮	⋮	

戻る
加算

【図 28】

図 28

## システム用切符購入画面

- (1) ユーザ番号：
- (2) 計算方式：  
●方式 1 A：サーバマシン A を利用（予約）  γ 1 予約  
○方式 1 B：空きサーバマシン A を利用（空き状況により並列計算）  
○方式 2：サーバマシン B のみで計算
- (3) 利用機能名称：  
○需要計画  
●供給計画  
●在庫分析  
...
- (4) テーブル指定：  
●指定する    
○指定しない（来歴テーブルのみ）
- (5) レコード制限：  
○指定  ~   
●固定（a：現在より 2 年前 [1999/01/01] b：現在より 2 年後 [2003/01/01]）  
○I 領域（a 未満）：予測精度の検証などに利用  
●II 領域（a 以上 b 未満）：在庫予測，在庫小日程計画などに利用  
○III 領域（b 以上）：在庫大日程計画などに利用  
○無し
- (6) カラム制限：  
○有り  ●無し
- (7) データ使用期限：  
●指定  ○固定（1 ヶ月）
- (8) 期限接近通知：  
●する ○しない
- (9) 通知のタイミング：  
○指定  ●固定（期限一日前）
- (10) データ更新：  
●する ○しない
- (11) データ更新回数：  
○指定  ●固定（10 回）
- (12) 切符購入後：  
○即座に使用 ●後で使用



【図 29】

図 29

サーバマシン予約状況画面

日付	γ 1 (高性能マシン)	γ 2 (高性能マシン)	γ 3 (高性能マシン)	...	γ i (中性能マシン)	...
2001/01/01	予約済み	予約済み	空き	...	空き	...
2001/01/02	予約済み	予約済み	予約済み	...	空き	...
2001/01/03	予約済み	予約済み	空き	...	空き	...
2001/01/04	予約済み	予約済み	予約済み	...	空き	...
2001/01/05	予約申請	空き	予約済み	...	予約済み	...
2001/01/06	空き	空き	空き	...	予約済み	...
⋮	⋮	⋮	⋮	⋮	⋮	⋮

戻る OK

【図 3 0】

## 図 30

切符料金

切符料金総額 : 2,226円

(内訳)

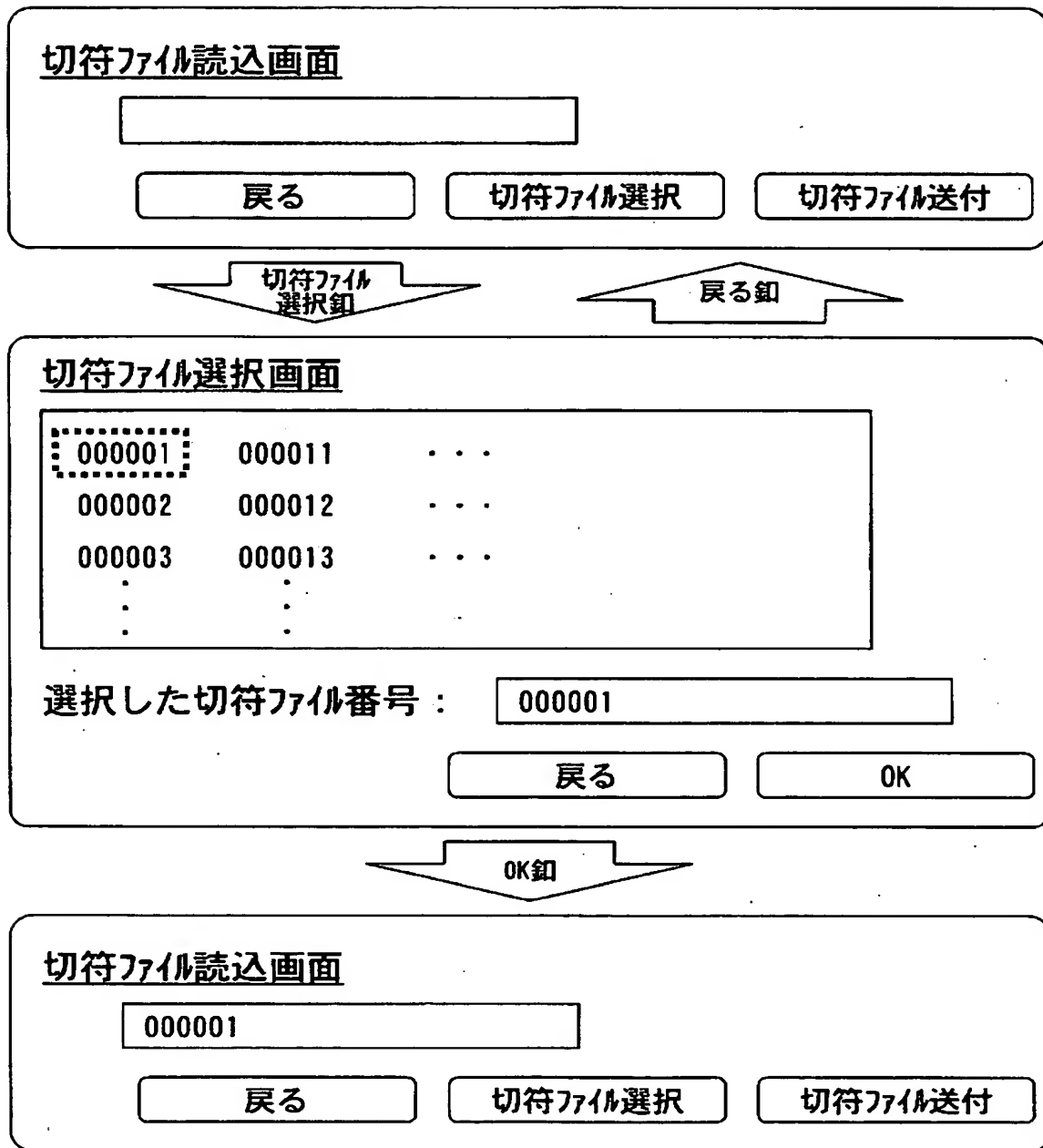
- ・データ複写書込料 (方式 1 A) : 1,000円
- ・データ読込解禁料 (方式 2) : 1,010円
- ・期限接近通知料 : 10円
- ・データ更新料 : 100円
- ・消費税 : 106円

戻る

切符購入

【図 31】

図 31



【図 32】

図32

データ更新画面

切符ファイル番号 : 000002

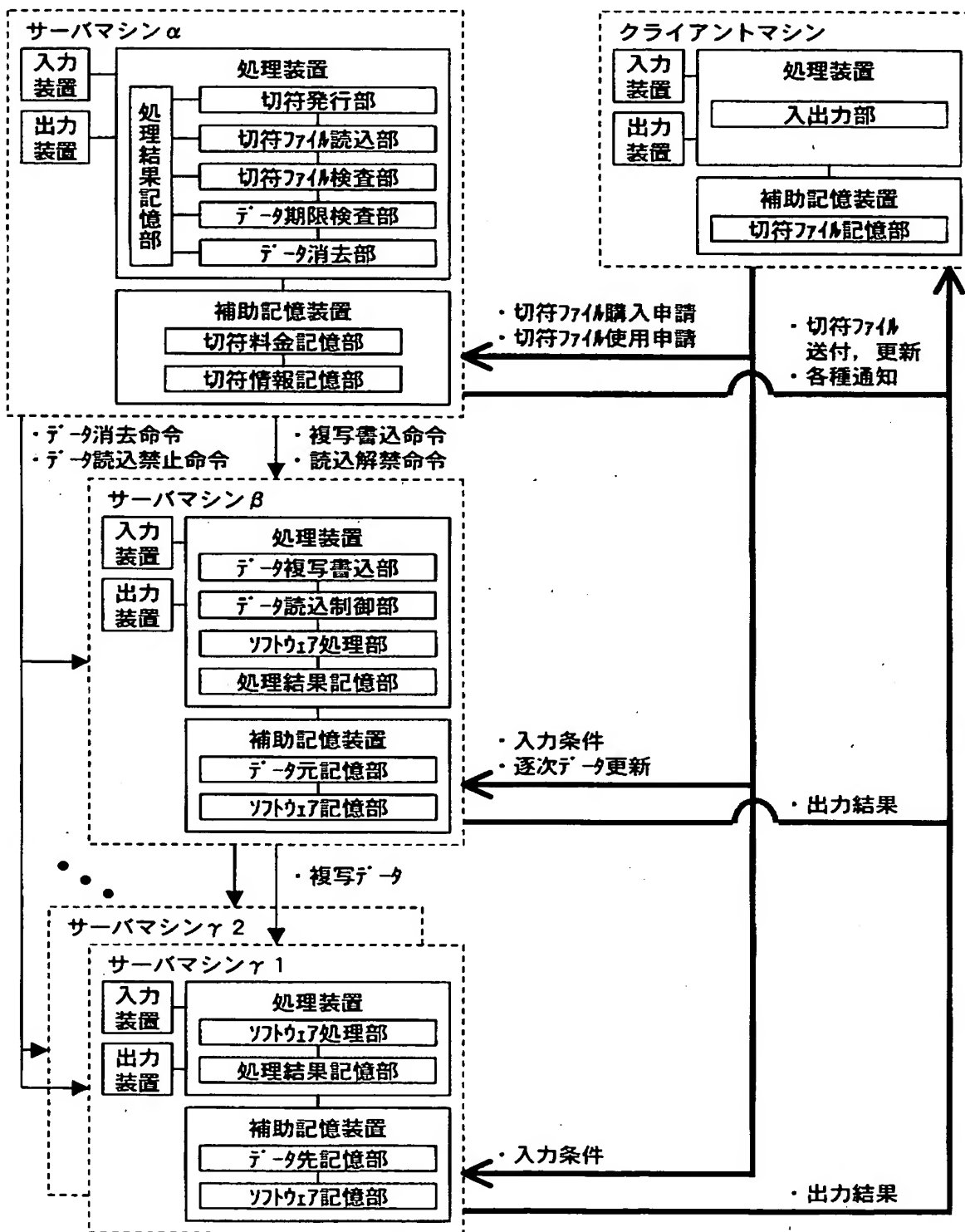
(1) ユーザ 番号	: abcdefg
(2) 計算方式	: 方式 1 B
(3) 利用機能名称	: 供給計画, 在庫分析
(4) テーブル指定	: 入在庫来歴テーブル 入在庫想定テーブル
(5) レコード 制限	: 固定 (11 領域) (1999/01/01~2003/01/01)
(6) カラム制限	: 無し
(7) データ使用期限	: 指定 (2001/04/12)
(8) 期限接近通知	: する
(9) 通知のタイミング	: 固定 (期限一日前)
(10) データ更新	: する
(11) データ更新回数	: 固定 (10回)
(12) 切符購入後	: 使用中

戻る

データ更新

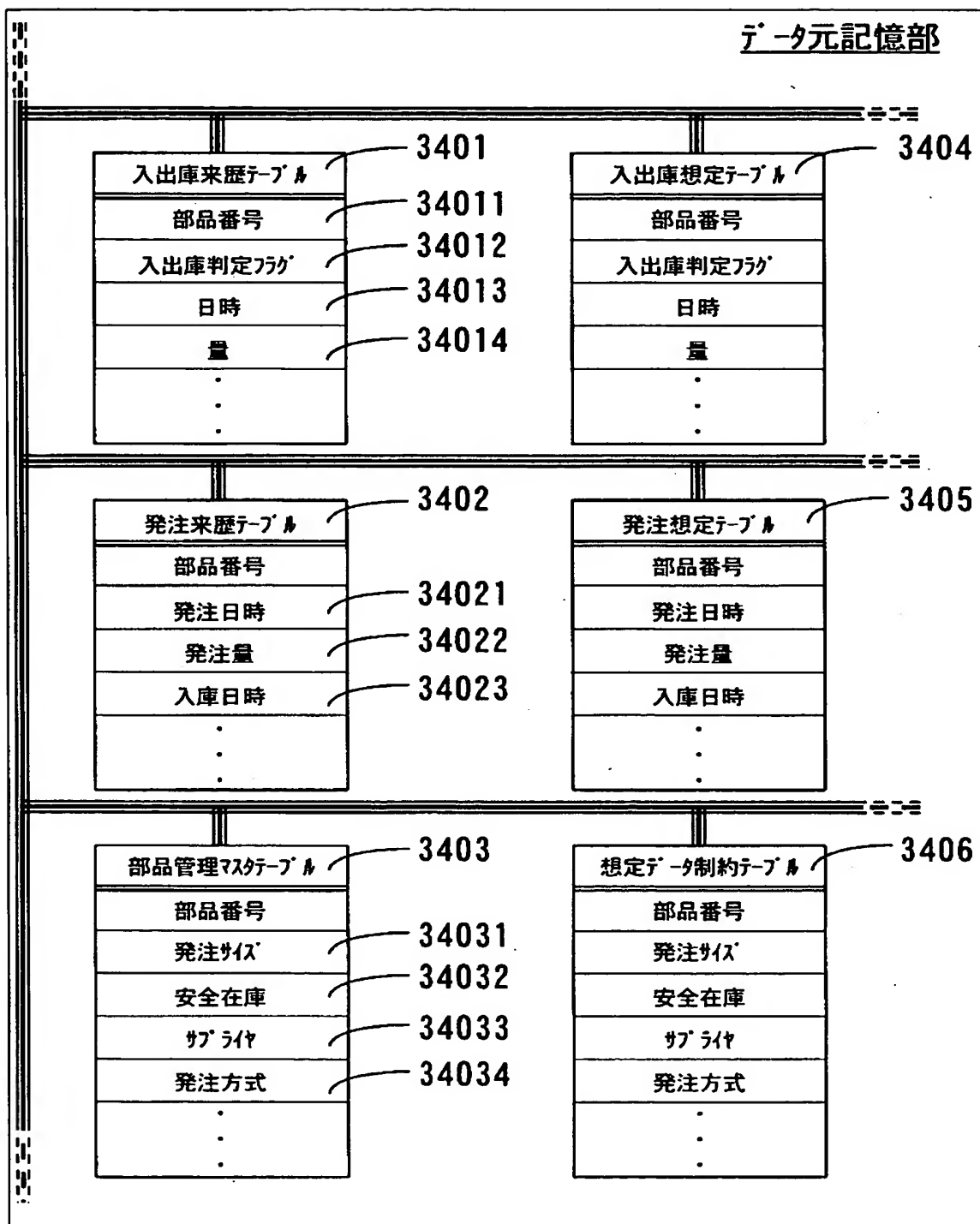
【図 33】

図 33



【図 34】

図 34



【図 35】

図35

## ◎入出庫来歴テーブル

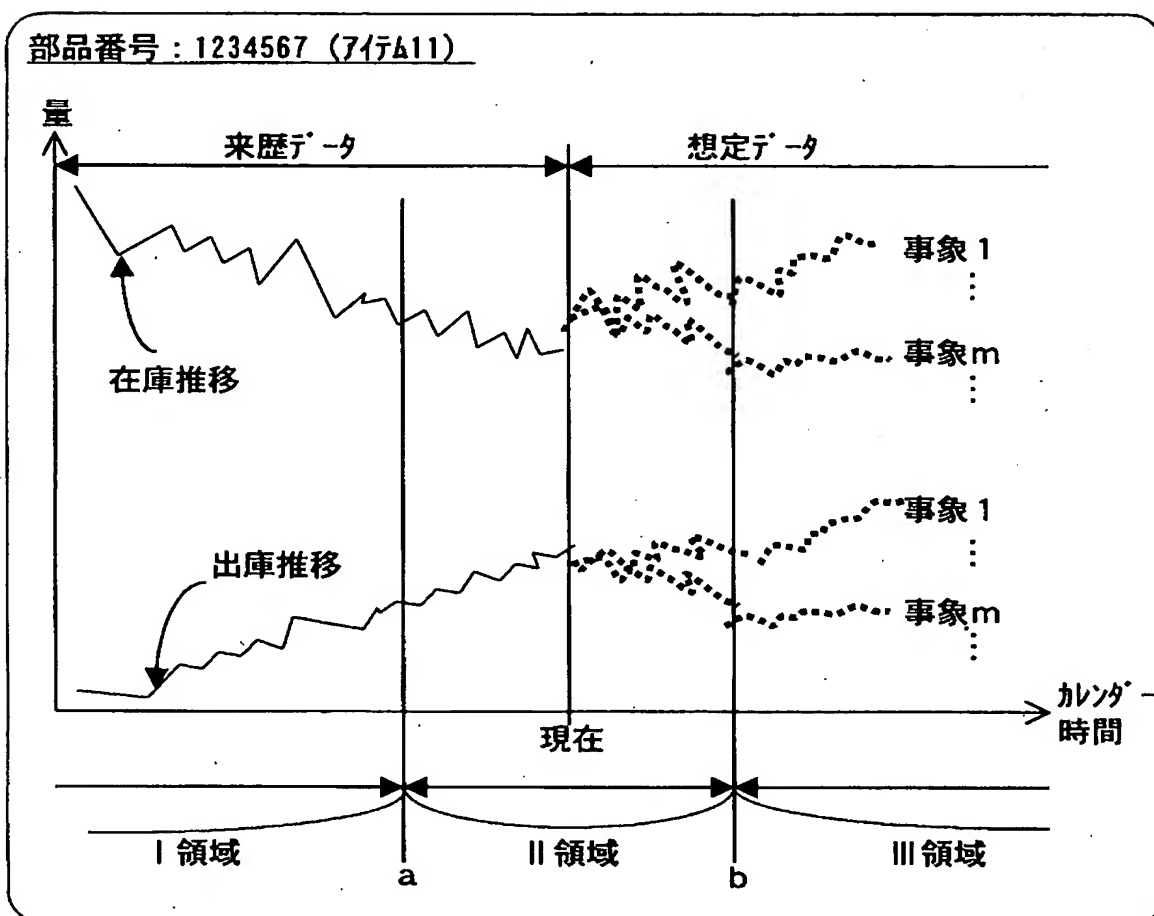
レコード No	部品 番号	入出庫 判定フラグ	日時	量	...
1	a01	1	1990/01/01	20	
⋮	⋮	⋮	⋮	⋮	
i	a01	1	1999/01/01	7000	
⋮	⋮	⋮	⋮	⋮	
n	z99	1	2000/12/31	500	

## ◎入出庫想定テーブル

レコード No	部品 番号	入出庫 判定フラグ	日時	量	...
1	a01	1	2001/01/01	400	
⋮	⋮	⋮	⋮	⋮	
i	a01	1	2003/01/01	100	
⋮	⋮	⋮	⋮	⋮	

【図36】

図36



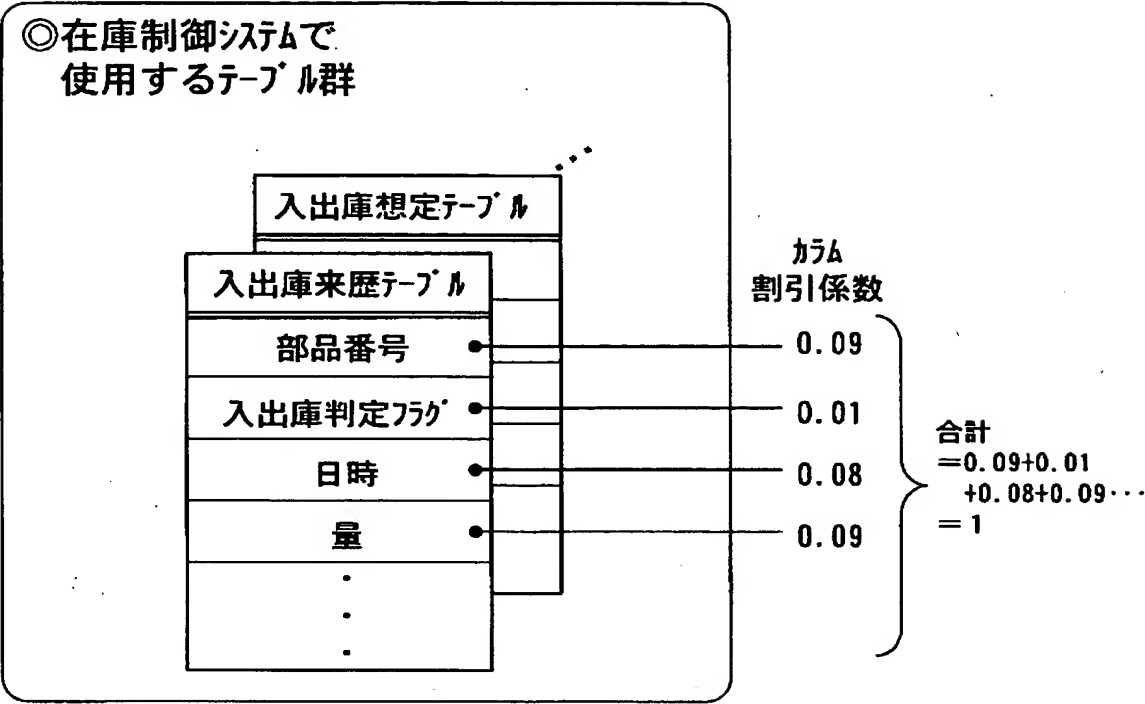
◎データ領域単価表

領域	範囲	単価	利用目的	...
I	a 未満	0.36	安全在庫の修正などに利用	
II	a 以上 b 未満	1.01	在庫予測, 在庫小日程計画などに利用	
III	b 以上	0.63	在庫大日程計画などに利用	



【図 37】

図 37



【図 3 8】

図 38

## ◎マシン性能別単価表

マシン性能	単価	...
高性能	1000	
中性能	500	
...		

## ◎期限接近通知料単価表

期限接近通知有無	単価	...
する	10	
しない	0	

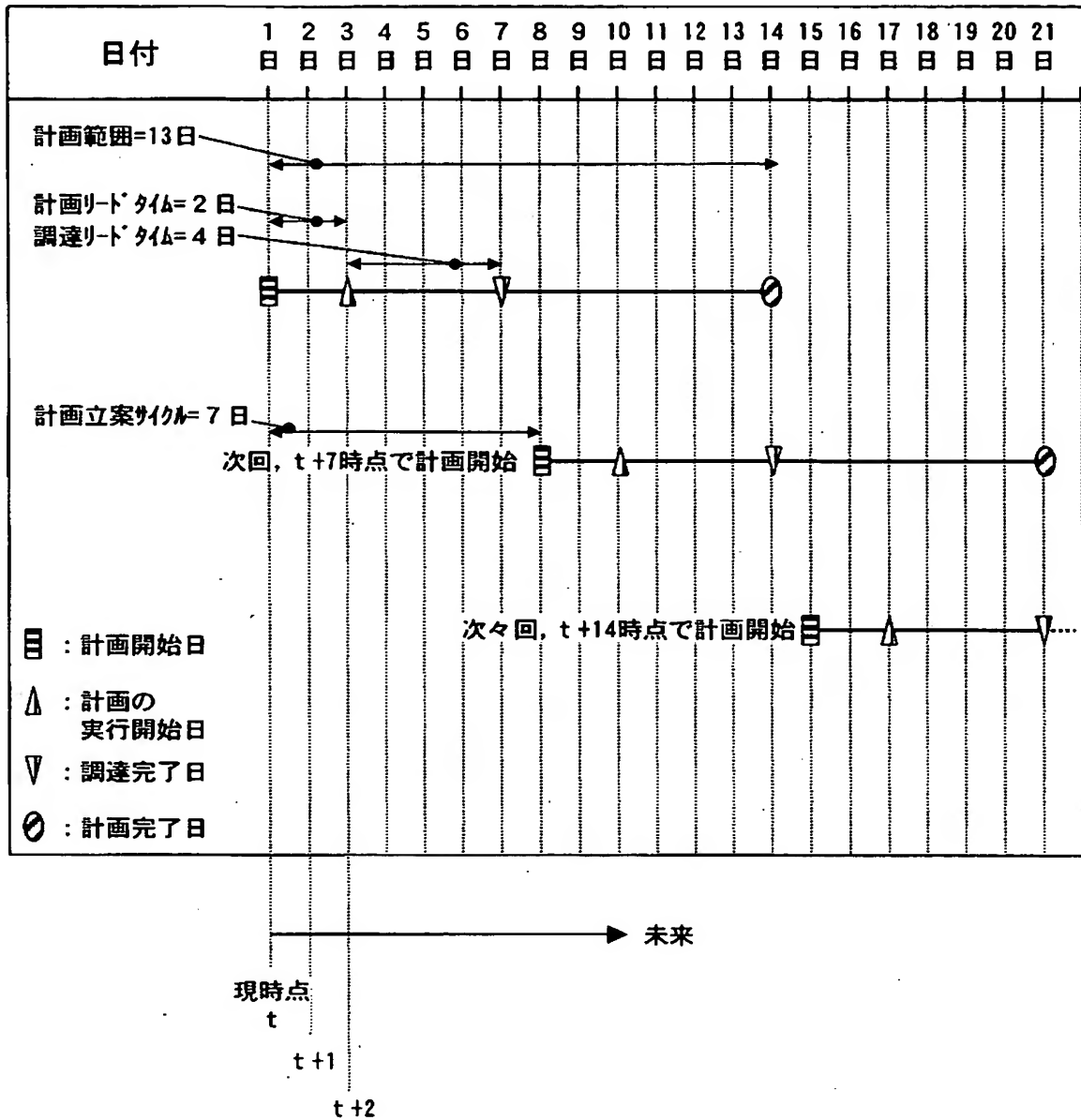
## ◎データ更新料単価表

データ更新回数	単価	...
1 回以上100回未満	10	
...		

【図 39】

図 39

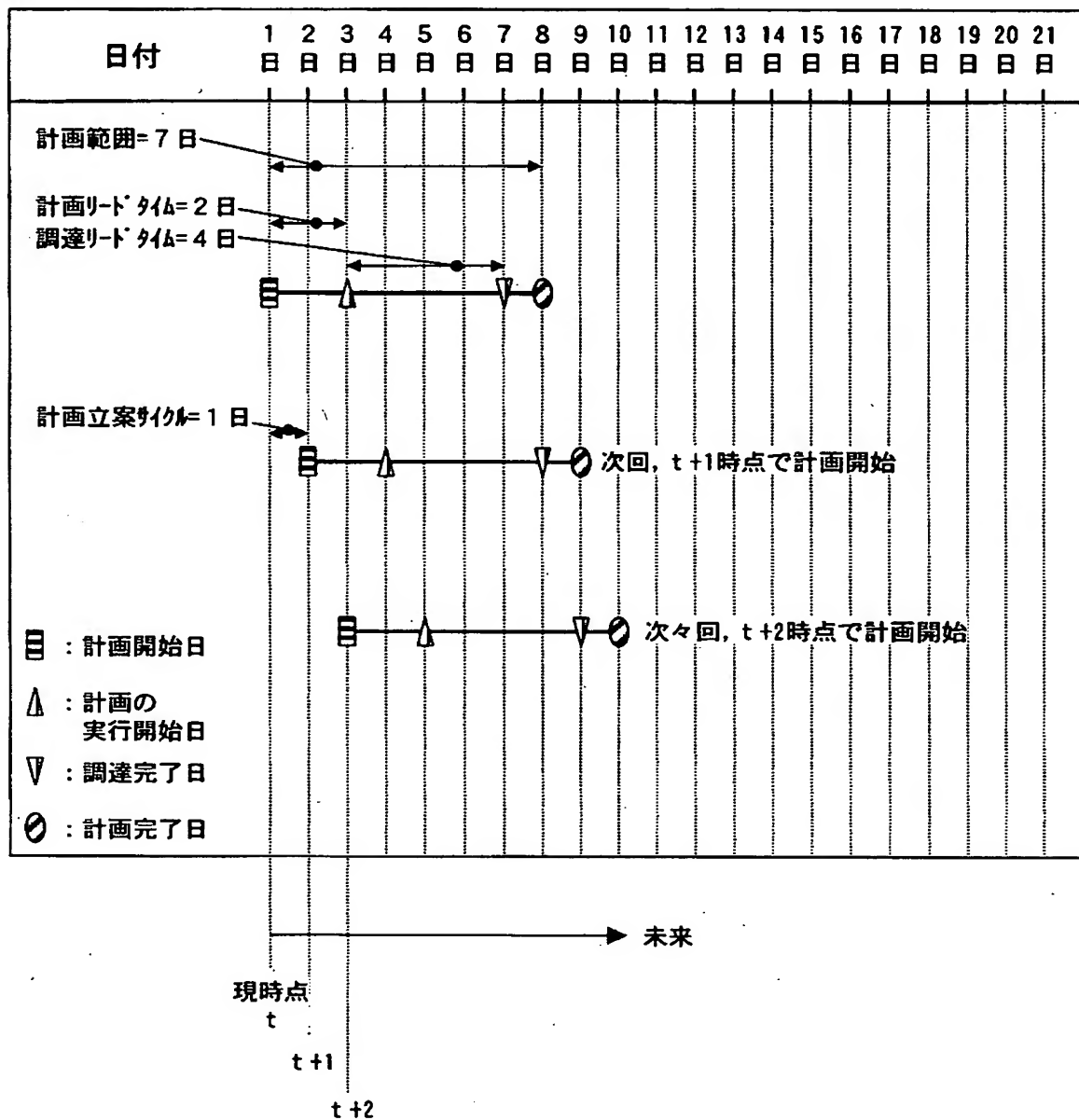
ケース 1



【図 40】

図40

ケース2



**【書類名】 要約書****【要約】**

**【課題】** 安全在庫を設定値の更新に応じて変更し、常に適正な値に保つ。また、在庫制御システムの機能を提供する会社は確実に料金を回収できるとともに公正な料金を顧客に請求でき、顧客は予算化しやすい形で料金を支払うことができるようにする。

**【解決手段】** 需要予測手段と、実績値算出手段と、予測残差算出手段と、パラメータ算出手段と、前記パラメータに基づいて安全在庫を算出する安全在庫算出手段と、を有し、設定値の更新に追従して計画立案時に読み込まれるデータとは異なる領域のデータが、データ記憶手段から前記各手段に臨時に読み込まれ、1または複数回各種計算処理が実行される。また、システム提供側は、システムの機能の利用に際して使用を希望するテーブル名称の入力を受ける入力手段と、テーブルの種類に応じて、予め設定されている料金体系に基づいて切符ファイルを発行し、切符ファイルに示す情報に基づいて指定されたテーブルのデータを読み込み制御する。

**【選択図】 図 7**

認定・付加情報

特許出願の番号	特願 2002-228092
受付番号	50201161459
書類名	特許願
担当官	第七担当上席 0096
作成日	平成14年 8月 7日

<認定情報・付加情報>

【提出日】	平成14年 8月 6日
-------	-------------

次頁無

特願 2002-228092

出願人履歴情報

識別番号

[000005108]

1. 変更年月日

1990年 8月31日

[変更理由]

新規登録

住 所

東京都千代田区神田駿河台4丁目6番地

氏 名

株式会社日立製作所